



Formalisation d'un modèle fonctionnel de communication à l'aide des technologies numériques appliqué à la création poétique

Philippe Bootz

► To cite this version:

Philippe Bootz. Formalisation d'un modèle fonctionnel de communication à l'aide des technologies numériques appliqué à la création poétique. domain_stic.hype. Université Paris VIII Vincennes-Saint Denis, 2001. Français. NNT: . tel-00012165

HAL Id: tel-00012165

<https://theses.hal.science/tel-00012165>

Submitted on 20 Apr 2006

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.

*UNIVERSITE PARIS 8 VINCENNES – SAINT DENIS
U.F.R. HYPERTEXTES ET HYPERMEDIAS*

THESE

Pour obtenir le grade de

DOCTEUR DE L'UNIVERSITE PARIS 8

enjeux sociologiques et technologies de la communication

Présentée et soutenue publiquement

Par

Philippe BOOTZ

Le 13 décembre 2001

Titre :

**Formalisation d'un modèle fonctionnel de communication
à l'aide des technologies numériques appliqué à la création poétique.**

**Directeur de thèse :
Jean-Pierre BALPE**

JURY

M. Jean-Pierre BALPE
Mme Carmen COMPTE
Mme Sylvie LELEU-MERVIEL
M. Jean-Louis WEISSBERG.

À Anne-Marie

Qui m'a constamment soutenu et épaulé dans ce travail.

Je remercie Jean-Pierre Balpe pour la patience qu'il a témoigné et les remarques, toujours pertinentes, qu'il a formulées.

Je remercie Ambroise Barras pour les conversations stimulantes qui ont largement motivé ce travail et ont orienté la réflexion sur certaines pistes.

Je remercie Bernard Leconte, ancien responsable du CIRCAV, de m'avoir accueilli au sein de l'équipe GERICO et d'avoir ainsi éveillé le goût de la recherche en sciences humaines.

Je remercie les membres de GERICO d'avoir accepté de m'associer à l'équipe. Leur soutien a favorisé le développement de la réflexion.

Je remercie plus spécialement les membres de l'équipe CIRCAV dont la rigueur et l'ouverture a permis de confronter mon approche avec des sujets voisins. Je les remercie notamment de m'avoir laissé à deux reprises le soin de coordonner des numéros des Cahiers du CIRCAV. La qualité des contributions a constitué un exemple.

Je remercie Annick Bureau. Nos discussions m'ont beaucoup appris sur les relations qu'entretiennent littérature informatique et arts électroniques.

Je remercie les compositeurs du Laboratoire de Musique Informatique de Marseille et les chercheurs de l'association LEONARDO qui ont permis de confronter les modalités de communication par une œuvre littéraire informatique avec celles d'une œuvre musicale.

Je remercie Monsieur Perck qui, en accordant du temps, a rendu possible la finalisation de cette thèse.

INTRODUCTION

1 À PROPOS DU PLAN DE CETTE THÈSE.

Nous avons décidé de ne pas revenir plusieurs fois sur les mêmes points dans le but de préserver la lisibilité de la thèse. Nous avons ainsi distingué trois parties qui peuvent se positionner sur un axe de l'abstraction. La première se situe au niveau de l'observation et de l'analyse directe, les deux suivantes élaborent la description abstraite du modèle.

Ce choix mélange ainsi, dans chaque partie, des éléments de problématique, des composantes méthodologies, des résultats et des hypothèses. Il est alors souhaitable de montrer que même si ces plans sont imbriqués, ils sont présents. C'est pourquoi chaque partie est résumée en son début selon un découpage qui met en relief ces aspects.

Les définitions des concepts construits par le modèle sont récapitulées dans un glossaire. Les principaux schémas et ceux qui doivent être développés sur une page complète pour raison de lisibilité sont regroupés dans une annexe en fin de thèse.

On m'excusera d'avoir à présenter quelques-unes des productions de l'auteur Bootz. La mise en évidence de certaines caractéristiques a nécessité une connaissance du travail de l'auteur plus fine que celle déduite de la simple observation de l'exécution des programmes de l'œuvre.

2 PROBLÉMATIQUE.

2.1 LA SITUATION INITIALE.

Ce travail se propose d'élaborer un modèle théorique de la communication qui peut s'établir entre un auteur et un lecteur à travers un dispositif technique à deux ordinateurs qui s'est développé dans les années quatre-vingt. Cette communication met en jeu des œuvres littéraires informatiques réalisées et lues sur ordinateur et diffusées pour la plupart sur CDROM.

En 1996, lorsque débute ce travail, le champ de la littérature électronique est constitué. Il s'agit d'un champ interdisciplinaire qui intéresse tout autant des

chercheurs en littérature comparée et des chercheurs en communication. Il commence également à intéresser des chercheurs en esthétique des arts électroniques, tendance qui s'est confirmée depuis.

Deux colloques internationaux, le premier à Lille en 1993, le second à Paris 7 en 1994, ont réuni des chercheurs en communication et en littérature comparée ainsi que des auteurs. Ils ont permis de retracer l'historique du champ et en ont forgé une approche à partir d'une classification en formes de surfaces fondée sur ce qui est visible à l'écran. Mais deux problèmes surgissent.

Le premier est posé par les chercheurs en littérature. Ceux-ci avouent leur difficulté à appréhender ce champ dans sa globalité avec les outils de la littérature comparée. Les réactions de lecteurs vont dans le même sens. Ceux-ci sont déstabilisés par certaines caractéristiques de ces œuvres. En examinant la teneur des propos qui énoncent ces difficultés, on se rend compte que tous butent sur le fonctionnement de la communication qui s'établit entre l'auteur et le lecteur. Quelle est la place de chaque acteur devant l'œuvre ? Où est l'œuvre dans le dispositif général de cette communication ? Quelle relation sociale instaure-t-elle ? Il semble bien que le problème fondamental réside dans l'absence d'un modèle descriptif de cette communication capable de répondre à ces questions ou tout au moins de leur fournir un cadre théorique dans lequel elles pourraient efficacement être formulées. Il apparaît donc utile de s'orienter vers une approche alternative pour faire avancer la compréhension du champ. Les questions posées par les acteurs faisant largement intervenir le dispositif global de communication, il est souhaitable de rechercher dans une approche communicationnelle un cadre susceptible de positionner les divers points de vue les uns par rapport aux autres. Il ne s'agit pas, en effet, d'apporter une réponse technique mais bien plutôt de comprendre pourquoi de telles opinions sont émises et ce qu'elles dévoilent.

Le second est posé par les attentes de l'édition. En 1996, l'édition littéraire électronique est un secteur extrêmement réduit puisqu'il se limite à la revue *alire*. Des problèmes particuliers ont surgi dans le comportement diachronique des œuvres éditées qui ont nécessité une réédition des numéros antérieurs à 1994 et une modification dans la programmation des numéros qui ont suivi. Il est clair que l'approche purement littéraire est inapte à décrire ces problèmes et encore moins à proposer une solution. Ces problèmes semblent aux prises avec le comportement technique du dispositif. Mais en analysant la cause des difficultés rencontrées, on se rend compte que ce n'est pas tant le fonctionnement informatique qui est en cause que la compréhension qu'en avaient les auteurs au moment de la réalisation des œuvres. Ce point peut donc être considéré comme un cas particulier de la problématique précédente. L'approche du problème par la littérature focalise l'attention du chercheur sur les positions d'acteurs, celle par les problèmes techniques la focalise sur leurs conceptions et la question technique.

2. 2 UNE CONFRONTATION AVEC LES MODÈLES EXISTANTS.

Un constat s'impose donc : il est nécessaire de s'attacher à la description de la situation de communication si on veut proposer un cadre de réflexion aux acteurs en relation avec les œuvres, qu'ils soient auteurs, lecteurs, éditeurs ou chercheurs en littérature. Cette description doit pouvoir décrire le fonctionnement des opinions

émises, leur relation au fonctionnement de la communication par ce dispositif, y compris dans sa technicité.

Pourtant un modèle de communication existe depuis les années 1970. Il a été développé par Abraham Moles dans son ouvrage *art et ordinateur* en 1973. D'autres propositions ont également été avancées par Jean-Pierre Balpe et Pedro Barbosa et d'autres, plus anciennes, ont été formulées lors du colloque de Cerisy de 1985 consacré aux relations entre informatique et littérature. Mais ces positions ne suffisent pas à couvrir l'ensemble des effets observables et ne répondent pas à la totalité des opinions formulées par les lecteurs. Elles ne permettent pas non plus de prendre en compte la diversité des formes de surface telle qu'elle apparaît en 1996. Il convient donc de formuler de nouvelles hypothèses d'analyse capables de prendre en compte la transdisciplinarité du champ.

3 HYPOTHÈSES.

3.1 UNE ANALYSE SUIVANT DEUX DIRECTIONS.

L'hypothèse que nous formulons est que la construction du sens repose sur la confrontation entre des présupposés et des processus observables. Elle doit être développée selon deux voies distinctes : s'appuyer sur les représentations mentales des acteurs et tenir compte des particularités techniques amenées par la présence de deux ordinateurs compatibles. Il semble que ce système technique ne se comporte pas pour les utilisateurs comme un ordinateur. Si on veut répondre à la problématique énoncée, il convient de se limiter à un dispositif dans lequel les fichiers de l'œuvre sont transmis sur une mémoire de masse, en s'abstenant de prendre en considération les spécificités apportées par Internet. Les œuvres qui les utilisent ont en effet été créées après 1996. Cela ne signifie pas qu'Internet est négligé mais simplement que notre modèle ne prendra en compte que les œuvres qui peuvent être diffusées sur un site local sur CDROM.

De façon plus précise, notre hypothèse peut se développer en deux problèmes.

L'un est centré sur les représentations mentales. Il est d'ordre cognitif. Puisque cet aspect de la question provient essentiellement des auteurs et lecteurs, il est souhaitable de le formuler sous la forme d'un modèle sémiotique. Une approche sémiotique présente l'avantage d'offrir un cadre à d'éventuelles problématiques littéraires. Elle préserve ainsi la transdisciplinarité de l'analyse. Nous nommerons « modèle du texte lié » la partie de la théorie qui traite de cette question.

Le second problème consiste à s'interroger sur les particularités que présente pour l'utilisateur, qu'il soit auteur ou lecteur, le système technique de deux ordinateurs compatibles. L'hypothèse que nous posons sur ce système est qu'il faut privilégier l'observation des processus physiques à l'exécution plutôt qu'une approche algorithmique. Nous postulons, plus précisément, que ce système opère une transformation sur le processus d'exécution et que cette transformation, que nous nommerons « procédurale », se superpose à la transmission des fichiers. Les

comportements constatés lors de présentations d'œuvres pourraient ainsi s'expliquer par cette superposition.

3.2 UNE ANALYSE SYSTÉMIQUE.

Les deux problèmes ne sont pas indépendants. Le fonctionnement technique forge la représentation mentale de l'utilisateur, mais, inversement, la compréhension du fonctionnement par l'utilisateur guide ses manipulations sur ce dispositif. Les deux modèles sont donc en dialogue récursif, l'évolution rapide de l'informatique pouvant engendrer un décalage entre les conceptions des auteurs et la technicité réelle du dispositif, au moins pour les œuvres créées entre 1980 et le milieu des années 90. Il est probable que ce décalage intervient dans les opinions émises.

Cet ensemble d'hypothèses sur la nature profonde des problèmes rencontrés dans le champ conduit à formuler une théorie dans laquelle les deux modèles sont complémentaires et se répondent. Il s'agit là d'un fonctionnement complexe. C'est pourquoi nous formulons une dernière hypothèse : l'approche théorique peut être effectuée dans un cadre systémique, plus spécialement dans celui de la seconde systémique. Une analyse en trois modèles est alors proposée : un modèle intrapersonnel, un modèle fonctionnel de la situation et un modèle global.

4 MÉTHODOLOGIE.

4.1 ARTICULATION MÉTHODOLOGIQUE.

4.1.1 Une approche pragmatique cherchant à satisfaire des critères de cohérence externe et de cohérence interne.

Afin d'apporter une garantie de scientificité malgré la grande ouverture du sujet, nous avons décidé de ne proposer qu'un cadre général qui s'appuie sur des observations réalisées sur le terrain, sur des analyses de lectures personnelles des œuvres du corpus et sur une prise en compte des conceptions des divers acteurs. Ces analyses permettent de préciser la problématique et de poser les hypothèses. Nous avons notamment enrichi le corpus initial de 1996 avec des œuvres et des formulations de conceptions qui sont apparues en cours d'étude. Cet enrichissement renforce le bien fondé de la problématique.

Nous avons systématiquement confronté nos hypothèses aux théories qui prévalent dans les divers domaines dans lesquelles elles s'inscrivent. Cette confrontation permet d'étayer l'argumentation, de proposer un domaine de validité pour le modèle et de garantir la cohérence de ce modèle avec d'autres approches.

Nous avons également veillé à assurer la cohérence interne du modèle. Les mêmes notations sont utilisées tout au long de l'exposé, les concepts introduits sont nommés et définis. Ce modèle s'appuie sur une complémentarité entre l'analyse littérale et la schématisation. Les descriptions graphiques fondamentales du modèle font l'objet d'une analyse de schématisation et obéissent à des règles explicites. Les

autres descriptions graphiques utilisent des conventions explicites. Nous n'avons pas hésité non plus à détailler certains points de démonstration, à multiplier les exemples dans les observations. Chaque étape du modèle s'appuie sur des hypothèses clairement formulées et aboutit à une description sous forme de schémas et de lois ou mécanismes.

4. 1. 2 L'articulation du développement.

Nous avons articulé le développement du modèle en trois phases.

La première s'attache plus spécialement à la formulation de la problématique. Elle débute par l'analyse du comportement diachronique du champ, des formes de surface et des conceptions des acteurs. Ces analyses sont l'objet de la première partie de l'exposé. Elles permettent de déterminer une partie des propriétés que le modèle devra décrire. La seconde partie des propriétés du dispositif est obtenue par les observations d'exécutions d'œuvres. Celles-ci sont regroupées dans une annexe. Les causes techniques qui expliquent ces observations sont évoquées, mais c'est surtout leur influence sur la construction du sens par les acteurs qui est analysée. Ces analyses conduisent à une première formulation des deux hypothèses. Elles sont comparées d'un point de vue purement conceptuel aux modèles antérieurs afin de déterminer dans quelle direction doit s'orienter la construction du modèle.

La première hypothèse est alors formulée sous sa forme définitive. Comme il s'agit d'une hypothèse très large qui s'oppose par certains côtés aux conceptions standards de la sémiotique du texte, on commence par examiner si cette hypothèse peut s'appliquer dans d'autres contextes, à propos d'autres dispositifs. Cette analyse est menée en annexe. Il ne s'agit pas d'une étude exhaustive qui dépasserait de loin le cadre de cette thèse, mais d'une ébauche qui permet d'émettre une hypothèse sur le domaine de validité de cette hypothèse. Elle est alors confrontée aux sémiotiques classiques et sa cohérence avec celles-ci est analysée. Cette hypothèse est ensuite étayée par une analyse qui s'appuie sur les résultats de la psychologie cognitive et sur l'exemple de la sémiotique de l'image menée par le groupe mu.

Cette hypothèse est ensuite confrontée à plusieurs modèles de communication afin de déterminer la meilleure façon de l'interfacer avec la seconde hypothèse. Une approche systémique en trois modèles est proposée en conclusion de cette analyse. La seconde hypothèse est alors formulée sous sa forme définitive. Elle est analysée et comparée à la conception qui privilégie les algorithmes. Une description du dispositif technique vu par ses utilisateurs est proposée. Celle-ci est élaborée à l'aide d'un modèle fonctionnel technique et d'une machine abstraite, dite procédurale, inspirée de la machine de Turing.

Les trois modèles systémiques sont alors élaborés à partir de ces deux hypothèses. Tout au long de l'exposé, les résultats des observations et analyses effectuées au début du travail sont mis en perspective dans la théorie afin de tester sa valeur prédictive.

Nous n'avons pas eu le temps de reprendre systématiquement toutes ces observations pour les replacer dans le modèle. Nous avons toutefois pu proposer une description des conceptions exprimées par les acteurs à propos d'œuvres de diverses natures en utilisant le concept le plus abstrait de la théorie, celui de la machine

procédurale. Les conceptions algorithmiques sont également confrontées aux résultats du modèle. Ces confrontations visent à déterminer si oui ou non le modèle proposé répond à l'objectif de cette étude : fournir un modèle suffisamment descriptif pour servir de cadre général à des études ou analyses qui pourraient être menées, dans son domaine de validité, sur le champ de la littérature informatique.

4.2 LES MATÉRIAUX UTILISÉS POUR ÉCHAFAUDER LE MODÈLE.

4.2.1 Observations des faits.

L'élaboration du modèle s'est appuyée sur trois types d'observations :

- Observations directes de l'exécution des œuvres, en tant que lecteur, dans différents contextes techniques, et à différentes époques pour les plus anciennes. Ces observations ont été réalisées dans deux optiques : décrire au mieux les propriétés de surface de celles-ci et mettre en évidence les particularités techniques liées à la compatibilité. Le corpus final analysé comprend des œuvres éditées sur CDROM ou disquettes entre 1989 et 2000 : l'ensemble des 11 premiers numéros de la revue *alire*, la revue *KAOS*, l'anthologie de la revue *DWB*, l'anthologie de la revue *Visible langage*, le numéro WEB de la revue ~~DOC(K)S~~, version Box 2.2. Il est complété par plusieurs sites WEB : Labart¹, le site d'Eric Sérandour², le site DOC(K)S on line³, scriptura⁴, l'œuvre de Lucie de Boutiny⁵, le site de TAPIN⁶. Les cédéroms les plus récents contiennent d'ailleurs généralement un site local. En revanche, des travaux littéraires sur Internet qui entrent dans le cadre d'un dispositif plus large que celui examiné n'ont pas été incorporés au corpus. On peut citer parmi les œuvres dont le modèle proposé ne permet pas de décrire entièrement le dispositif de communication : *The House of small language*⁷ de Patrick-Henry Burgaud ou *Desertesejo*⁸ de Gilberto Prado.
- Des observations ont également été réalisées sur d'autres dispositifs : livres objets, environnements textuels, installations interactives d'art électronique.
- Observations dans différents contextes d'actes de lecture. Ces observations offrent un moyen pour approcher les représentations mentales des lecteurs. Lorsque les œuvres sont connues de l'observateur, notamment par leurs

1. 1. 1

¹ <http://www.labart.univ-paris8.fr/chantier.html>

² <http://www.serandour.com>

³ <http://www.sitec.fr/users/akenatondocks/>

⁴ <http://www.globetrotter.net/gt/usagers/scriptura>

⁵ <http://www.synesthesie.com/boutiny>

⁶ <http://www.multimania.com/tapin/>

⁷ <http://www.burgaud.demon.nl>

⁸ <http://www.itaucultural.org.br/desertesejo>

algorithmes et programmes, ces observations fournissent également des indices sur la place que le lecteur imagine tenir dans le dispositif. Ces observations ont été réalisées sur une période d'une dizaine d'années et n'ont pas été réalisées spécialement pour ce travail. Elles présentent l'inconvénient de ne pas constituer une expérimentation, mais, a contrario, l'avantage de fournir des éléments d'information sur le comportement diachronique des oeuvres. Elles constituent donc plutôt un atout puisqu'elles apportent un éclairage précieux sur une époque où aucun chercheur ne se posait les questions qui sont à l'origine de notre recherche. Elles ont permis, par ailleurs, de proposer des pistes de solutions éditoriales. C'est là au moins un indice de leur pertinence dans le cadre qui nous intéresse, celui de la relation du dispositif aux acteurs considérés comme des utilisateurs. D'autres observations de lectures ont été réalisées sur des dispositifs non informatiques. Il s'agit de l'observation de lectures des *cent mille milliards de poèmes* de Queneau par des lecteurs collégiens, lycéens et étudiants.

- Quelques expérimentations ont pu être réalisées pour appréhender la réception des générateurs combinatoires. Elles ont consisté à programmer des œuvres combinatoires de Queneau et Pérec en utilisant des particularités algorithmiques respectant la volonté de l'auteur. Ces œuvres ont ensuite été portées à la lecture d'étudiants en master multimédia qui connaissaient les diverses formes de surface en littérature informatique.

Il n'a pas été possible de développer davantage l'approche expérimentale, c'est-à-dire de susciter des situations observables qui obéissent à un protocole donné. Une telle démarche réclame des conditions qui n'étaient pas satisfaites. La première est la nécessité de disposer d'une structure de financement de telles enquêtes. La seconde est que la réalisation d'un protocole d'enquêtes s'appuie sur des questions justifiées par un modèle d'interprétation. Il semblait donc prématuré de lancer des enquêtes de réception avant l'élaboration d'une hypothèse théorique construite, élaboration qui est justement l'objet de ce travail.

4. 2. 2 Analyse des discours seconds des acteurs.

Nous nous sommes également appuyés sur les écrits des auteurs et des opinions de lecteurs. Nous avons utilisé plusieurs sources pour cela :

- Des revues littéraires tout d'abord : les articles qui accompagnent les œuvres dans la revue *alire*, le numéro spécial de la revue *Action Poétique* consacré à la littérature informatique et celui consacré à l'ALAMO. Nous avons également utilisé les opinions que les auteurs ont exprimées sur la liste de diffusion écriordi qui existe depuis un peu plus de deux ans.
- Les revues universitaires consacrées au champ : les actes du colloque de Cerisy, ceux de celui de Lille de 1993, du colloque de Jussieu de 1994, le numéro 96 de la revue *Littérature*, Le numéro 0 de la revue *anomalie*. Ces diverses revues nous ont également permis de formuler les questions posées par les chercheurs en littérature.

4. 2. 3 Les théories convoquées.

Nous avons de plus utilisé plusieurs théories, soit pour nous en inspirer, soit pour étayer notre approche, soit pour y confronter les conceptions avancées. Ces théories sont :

Des théories générales de la communication : la théorie des processus de Mucchielli, l'approche de Palo Alto, la théorie d'Escarpit, les modèles de Willet, Barnlund, Rogers et Kincaid.

Des théories systémiques : la théorie de Lemoigne, la conception de Morin, les approches descriptives techniques de la première systémique, notamment celle de Walliser et celle de la SADT.

Des éléments de psychologie cognitive : la théorie du modèle standard de Cowan, les travaux de Baddeley, la théorie de la tâche experte d'Ericsson et Kintsch.

Des éléments de théories sémiotiques : les sémiotiques du texte d'Umberto Eco, de Genette, l'esthétique de la réception de Jauss, la sémiotique du signe visuel du groupe mu.

PARTIE I

MISE EN PERSPECTIVE LITTÉRAIRE

Résumé de la partie I

Méthodologie.

Cette partie s'attache essentiellement à détailler la problématique. On procède par analyse déductive.

On rappelle tout d'abord la double origine du champ, littéraire et technologique, en insistant sur les conceptions antagonistes du texte que la poésie a développées au vingtième siècle. Ces racines montrent qu'on peut se poser conjointement deux types de problèmes sur ce champ, l'un en relation avec les aspects littéraires, l'autre avec le dispositif technique. C'est une première justification, interne au champ, de la légitimité de la nature des deux hypothèses qui seront posées. L'enracinement du champ dans un domaine qui conteste, par certaines de ses composantes, les conceptions classiques du texte, explique également pourquoi des questions d'ordre sémiotique sont susceptibles de se poser.

On s'attache alors à montrer l'existence de la problématique.

L'historique fait apparaître la classification en formes de surfaces comme conséquence de l'évolution de ce champ.

L'analyse des œuvres du corpus est menée selon cette classification. Elle met en évidence les propriétés qu'un modèle théorique doit décrire.

On y montre notamment les faiblesses d'une approche qui repose sur la prise en compte des phénomènes observables à l'écran. Certaines œuvres ne peuvent aisément s'insérer dans la classification. Elle ne semble pas suffisante pour expliquer les propriétés observables ni les relations des acteurs aux œuvres.

Elle est complétée par une présentation des théories formulées par d'autres chercheurs à propos de tel ou tel aspect du champ. On peut alors constater qu'aucune ne permet une analyse générale de ces propriétés.

Les tentatives réalisées pour gérer les effets techniques de la compatibilité sont également décrites. Elles montrent que la question technique n'est pas exclue des problèmes posés.

Enfin les déclarations d'auteurs et de lecteurs sont exposées. Elles stipulent la nécessité de prendre en compte la totalité du dispositif de communication.

Résultats.

Les propriétés de la situation de communication sont dégagées au cours de l'analyse. On note :

- La différence de position entre l'auteur et le lecteur, marquée par une distanciation et une séparation. Le travail de l'auteur s'apparente essentiellement à une méta-écriture alors que la lecture ne permet qu'une vision locale de l'espace d'information de l'œuvre.
- Le rôle de l'action et de la cognition dans la réception.
- Les 4 caractéristiques de l'interactivité : navigation dans un espace d'information, commande de processus observables, introduction de données, représentation intra-textuelle de l'acte de lecture.
- Le comportement spécifique de la lecture privée : double lecture, réflexivité de l'interactivité.
- Le rôle paratextuel des interfaces visuelles. Elles visent à orienter la conception que le lecteur se forge du dispositif à travers l'observation de l'écran.
- La complémentarité entre algorithmes de synthèses et algorithmes de réalisation ainsi que l'influence de la réalité physique de l'exécution.
- Le rôle des caractères invisibles à la lecture : données induites, flux.

Hypothèses.

A la lumière des résultats obtenus, les hypothèses suivantes sont formulées. Elles orienteront le modèle théorique. Il faut :

- Décrire l'influence de la compatibilité par un acteur distribué.
- Renoncer à analyser les événements observables à l'aide de la notion d'image mais les considérer à chaque instant comme un état transitoire résultat de processus physiques en parallèle.

L'hypothèse de la pertinence du cadre d'analyse systémique est posée.

I 1 CONTEXTE LITTÉRAIRE.

1. 1 PRÉLIMINAIRES.

1. 1. 1 Remarque.

L'expression « littérature informatique »¹ désignera l'ensemble des démarches présentées comme littéraires par leurs auteurs et portées sur ordinateur. Nous nous attacherons essentiellement, à chaque époque, aux éléments caractéristiques d'une émergence ou d'une évolution des conceptions et des pratiques par rapport aux époques précédentes.

1. 1. 2 Introduction.

La littérature informatique a évolué à la croisée de la littérature et de l'informatique, la tête dans le texte (et inversement), la main sur la souris ou le clavier.

Les auteurs ont porté vers l'ordinateur leurs problématiques, d'origine littéraire, et se sont trouvés confrontés, bon gré mal gré, aux significations portées par l'informatique. Car le développement spectaculaire de cet ensemble de disciplines techniques et scientifiques qui constituent l'informatique, a été porté par des attentes, des espoirs, des mythes et des fantasmes : par la présence, sous de multiples formes, du sens, à laquelle s'est trouvée confrontée la littérature, jusqu'à travers le *fonctionnement* de l'œuvre. Elle a, dans cette dynamique, élargi les préoccupations structurelles qui sont traditionnellement les siennes. Si l'informatique peut être considérée comme une contrainte tout autant qu'un outil, la construction du sens par chaque acteur concerné par un dispositif littéraire informatique (auteur, lecteur, observateur) s'est traduite par des utilisations de cette contrainte dans les productions et les modalités de réception.

Le sens n'est pas un donné mais un construit. Il dépend fortement de « l'état de l'art », qui agit comme contexte technique, et des attentes ambiantes qui agissent comme contexte culturel. Ces deux éléments évoluent dans le temps. C'est pourquoi une recherche sur la communication réalisée par les productions littéraires informatiques se doit de débiter par un aperçu de l'évolution des questions pertinentes de l'informatique et de la littérature, tout au moins de celles dont sont issus les courants initiaux en littérature informatique. Nous nous intéresserons dans cette partie aux données relatives au contexte culturel en reportant à la partie suivante les questions techniques.

1. 1. 1

¹ Plusieurs vocables sont actuellement en compétition pour désigner ce champ littéraire. On rencontre également les termes de poésie électronique, de cyberlittérature, de elittérature. Parfois le terme hypertexte est également utilisé pour couvrir l'ensemble du champ.

1. 1. 3 Dans le dynamisme d'une cassure.

Afin de comprendre la dynamique qui a engendré puis fait évoluer la littérature informatique, il est utile de rappeler qu'elle se situe, comme tout l'art de la seconde moitié du XX^e siècle, dans l'onde de choc d'une double fracture : fracture de la logique et de la conception scientifique du XIX^e siècle et ouverture sémiotique à partir de la « *table rase* » réalisée par Dada.

1. 2 LE TEXTE : CERTITUDES ET RÉFUTATIONS.

La table rase Dada allait entraîner deux réactions contradictoires et une ligne de fracture sur laquelle s'articulent les divers mouvements littéraires du XX^e siècle. Certains d'entre eux sont partis du présupposé que, Dada ayant tout mis à plat, il faut reconstruire, et la langue, et le texte, sur des bases nouvelles. D'autres partent du principe que Dada a ouvert les possibilités textuelles, insufflé un air nouveau mais qu'il convient de rattacher la littérature à un ailleurs de la langue, sans la couper de son passé. Les deux tendances ont été aussi productrices l'une que l'autre.

1. 2. 1 Apport des mouvements post-dadaïstes.

a) Une reconstruction sémiotique et esthétique.

Les dadaïstes eux-mêmes, loin de se contenter de faire table rase, ont souvent été parmi les premiers à tenter des reconstructions en adjoignant aux possibilités intralinguistiques de la langue une forte dimension esthétique extralinguistique, parfois au détriment du sémantisme. Ces mouvements sont généralement amalgamés sous le terme de « poésie expérimentale », terme qu'on étend parfois, de façon abusive, jusqu'aux démarches actuelles, y compris informatiques. En réalité ces mouvements ont peu à peu mis en place une conception sémiotique du texte aujourd'hui reconnue¹ qui intègre largement des éléments extralinguistiques. Leur apport à la dimension multimédia des textes informatiques est essentiel. En effet le terme « multimédia », inventé en 1965 par Ted Nelson, met l'accent sur le nivellement des médias réalisé par les dispositifs de traitement numérique de l'information. Cet aspect purement technique ne générerait pas d'œuvre littéraire ou artistique s'il n'était sous-tendu par une sémiotique et une esthétique qu'ont forgées les mouvements post-dadaïstes² qui se sont succédés et entrelacés.

b) Les poésies sonores.

C'est par l'introduction de la composante sonore que débute la reconstruction sémiotique. Les premières approches remontent aux travaux du dadaïste Kurt Schwitters³, mais ne s'organisent dans l'optique d'une reconstruction systématique qu'à partir du lettrisme, inventé vers 1942 par Isidore Isou et qui s'est constitué en

1. 1. 1

¹ Par le groupe mu notamment. Voir groupe mu, 1970, p. 75 ou Edeline, 2000.

² Il convient en toute rigueur d'y adjoindre le futurisme italien qui créa les premières œuvres visuelles textuelles non calligrammiques. Par exemple les papiers collés de Carrà de 1914 ou *Parole in libertà* de Marinetti, 1919.

³ Qui réalisa plusieurs œuvres phonétiques, dont la célèbre *Ur sonate* de 1920.

mouvement français à partir de 1946. Le mouvement lettriste a été le premier à poser le principe d'une reconstruction totale¹, réinventant à la fois un matériau et des règles de manipulation équivalentes à une syntaxe. Il est parvenu à introduire des règles stylistiques² originales. Mais les ambiguïtés de la poésie lettriste³, qui se veut sonore en restant attachée au papier, ont mené François Dufrêne à faire scission en 1953 et à utiliser pour la première fois un appareil d'enregistrement, le magnétophone, pour y enregistrer ses *Crirhythmes*. Il fonde la poésie sonore en compagnie de Henri Chopin⁴ et Bernard Heidsieck⁵. La rencontre entre les trois hommes, fondatrice du mouvement, a lieu en 1959⁶. Henri Chopin dote le mouvement d'une revue, *Où*, sur le média approprié, le disque vinyle audio. Son premier numéro date de 1964. La poésie sonore allait tout naturellement introduire le sujet au cœur du texte, par le biais de la poésie-action⁷, terme introduit par Bernard Heidsieck. Celle-ci est une des formes de la performance, qui se développe après la venue en Europe, en 1961, de Maciunas, le fondateur du mouvement Fluxus. Ce mouvement de poésie action se dotera d'un festival international itinérant : le festival polyphonix.

La poésie sonore sera à l'origine de plusieurs voies d'approche de la littérature informatique. La première impulsion survient très tôt, dès 1959⁸, avec l'utilisation de l'ordinateur par Brion Gysin, assisté de l'informaticien Ian Sommerville, pour la composition de son poème sonore *I am that I am*. Elle intervient une seconde fois lorsqu'en 1986 Claude Maillard utilise en poésie, pour la première fois, une voix de synthèse⁹. La poésie-action connaît également une incursion en littérature informatique avec les performances actuelles assistées par ordinateur de Tibor Papp. Aujourd'hui plusieurs jeunes auteurs français viennent à la poésie multimédia avec une sensibilité musicale largement influencée par la poésie sonore à travers des démarches de compositeurs comme Steve Reich, Marc Battier ou Ramuncho Matta¹⁰, ou ouvertement inspirés par la démarche de Bernard Heidsieck¹¹.

1. 1. 1

¹ Voir Isou, 1946, repris dans Curtay, 1974, pp. 305-311.

² Voir par exemple les théories de Isou (1968), in Curtay, 1974, pp. 90-98, la *comptine ciselante* d'Henry Lemaître, 1964, in Curtay, 1974, p. 108.

³ Voir à ce sujet la Lettre de Heidsieck à Bobillot, in Bobillot, 1996, pp. 139 – 140.

⁴ Avec ses audio-poèmes, vers 1955.

⁵ Avec poème-partition N, octobre 1955.

⁶ Bobillot, 1996, p. 363.

⁷ Donguy, 1981, pp. 13 – 19.

⁸ Donguy, 1994, p. 18.

⁹ Dans le *tome son*, tome 2 du *Théâtre de l'écriture* (Maillard, 1986).

¹⁰ C'est le cas d'Alexandre Gherban, dont les productions seront publiées dans alire 12

¹¹ C'est le cas de Julien d'Abrigeon, publié dans alire 11, ou de Philippe Boissard dont les productions seront publiées dans alire 12. Parmi les auteurs plus anciens, la poésie sonore a influencé L.A.I.R.E. et AKENATON. La filiation entre poésie sonore et poésie multimédia fait l'objet d'un CDROM édité par MOTS-VOIR à paraître en octobre 2001.

c) Les poésies visuelles.

Le second mouvement post-dadaïste renonçant au lettrisme est la poésie concrète. Celle-ci naît conjointement en Allemagne, par les premiers travaux d'Eugen Gomringer¹, et au Brésil par ceux d'Augusto et Haroldo de Campos de la revue Noigrandes². Le mouvement international sera lancé en 1955 par un manifeste dans la revue allemande *Augenblick*. Tout comme Dada, ce mouvement veut se départir de la « langue de bois » permise par le langage. C'est notamment vrai pour les auteurs allemands³ encore fortement marqués par la guerre. C'est pourquoi le mouvement revendique une élimination du sémantisme au profit d'une esthétique de la forme, poursuivant ainsi l'abolition des frontières entre arts plastiques et littérature. En fait le sémantisme a réapparu sous plusieurs formes⁴. Ces auteurs ont essentiellement développé une poésie visuelle, qui donna ensuite naissance à plusieurs courants dont le spatialisme⁵, la poésie visuelle italienne, organisée autour de la revue *Poesia Visiva*, ou plus récemment le mail art qui constitue certainement le premier art en réseau. Les artistes du mail art investissent d'ailleurs Internet⁶ en nombre. Tous ces mouvements trouveront un vecteur de diffusion dans la revue DOC(K)S⁷.

Enfin signalons que cette classification, imposée par la chronologie, est surtout commode pour décrire des tendances mais ne possède pas de frontières étanches, les auteurs s'insérant souvent dans plusieurs mouvances, reflétant bien un mouvement sémiotique sous-jacent. Max Bense est souvent considéré comme le théoricien de cette approche textuelle⁸, qu'il fait entrer dans le cadre d'une esthétique plus générale⁹. Il intègre l'évolution technologique en art¹⁰ et transpose en esthétique les acquis de la théorie de la communication de Shannon¹¹. Ces conceptions seront reprises par Abraham Moles¹².

d) L'appropriation des technologies.

Dans la lignée des poètes dadaïstes et des premiers poètes sonores, les auteurs de ces mouvances investissent facilement les technologies en tant que médias adaptés

1. 1. 1

¹ Gomringer, 1953.

² Le brésilien Pignatari joue également un rôle considérable dans cette revue.

³ Pierre Garnier, communication privée.

⁴ Voir par exemple Mon, 1983, p. 12.

⁵ Pierre Garnier, 1963.

⁶ Voir à ce sujet le dernier numéro de la revue ~~DOC(K)S~~, Castellin, 2000.

⁷ créée en France par Julien Blaine en 1976.

⁸ Bense, 1962 et *Aesthetica*, vol. 4, *Programmierung des Schönen. Allgemeine Texttheorie und Textästhetik*, 1960, rééd. in Bense, 1966.

⁹ *Aesthetica*, vol. 1 : *Metaphysische Beobachtungen am Schönen*, 1954, rééd. in Bense, 1966.

¹⁰ Bense, *Technische Existenz*, 1949.

¹¹ *Aesthetica*, vol. 3, *Aesthetische Information*, rééd. In Bense, 1966.

¹² Moles, 1971.

à de nouvelles expressions. C'est ainsi que l'holographie¹ ou les utilisations syntaxiques de la diffraction seront explorées². Mais l'événement le plus pertinent pour notre propos est l'appropriation progressive de l'écran numérique comme média naturel de monstration des œuvres. Les premières démarches en ce sens datent des années 60 avec l'utilisation du journal lumineux par plusieurs auteurs³. Puis, à partir de 1968, la vidéo sera explorée⁴. La première œuvre de vidéo poésie est *Roda Lume* réalisée au Portugal par Melo e Castro⁵. En France, la poésie animée sur support vidéo sera développée à partir de 1980 par Paul Nagy⁶. Elle rencontrera l'ordinateur dès 1982, avec une œuvre de Roger Laufer⁷ réalisée en images de synthèse par Michel Brett. Viendront ensuite le Minitel, indépendamment en France et au Brésil, entre 1985 et 1987, puis, enfin, l'écran informatique, avec les premiers textes animés programmés de Tibor Papp présentés à Paris au festival Polyphonix 9 en 1985. Dans les années 1985-1994, le traitement visuel à l'écran du matériau textuel est similaire en vidéo et en littérature informatique. Non dans les réalisations de surface, mais dans les traitements linguistiques réalisés. En témoigne la comparaison entre les textes animés en vidéo de Paul Nagy⁸, les manipulations textuelles filmées de Benoît Carré⁹ et les animations informatiques de textes de l'équipe L.A.I.R.E.¹⁰.

Cette appropriation de l'écran s'accompagne de l'apparition des revues sur écran. La plupart seront le fait d'auteurs issus de ces mouvances. La première, *Art Accès*, est une revue française sur Minitel consultable épisodiquement en 1985 et 1986. Elle sera suivie en 1987 de la revue sur vidéo *p'ART*, créée par Paul Nagy, puis, à partir de 1989, de *alire*, la première revue en littérature informatique¹¹, également française, mais qui s'internationalisera à partir de 1994. Une seconde revue sur support

1. 1. 1

¹ Par Eduardo Kac, déjà cité.

² Dans les poèmes-lieux (Bootz, 1989a).

³ Entre autres : Augusto de Campos, avec *Citade* de 1963 par exemple, et Frédéric Develay vers 1970.

⁴ Il s'agit de créations originales conçues pour la vidéo, et non de mise en vidéo d'œuvres préexistantes comme le font un certain nombre de vidéastes, tels Michaël Gaumnitz, Joël Guenoun ou Christophe Couillin.

⁵ Voir Melo e Castro, 1996.

⁶ Nagy, o1980.

⁷ Laufer, o1982.

⁸ Nagy, o1985.

⁹ Carré, o 1990.

¹⁰ Lecture Art Innovation Recherche Écriture. Équipe formée en 1988 constituée de Frédéric Develay, Jean-Marie Dutey, Claude Maillard, Tibor Papp et moi-même. F. Develay quittera de fait l'équipe en 1995.

¹¹ Créée par l'équipe L.A.I.R.E..

informatique, KAOS, sera créée par Jean-Pierre Balpe en 1991. Plus récemment¹ apparaîtront les revues sur Internet² et les sites d'auteurs.

Ainsi, par ses différentes facettes visuelles, et, plus généralement, ses caractères liés à la notion de processus, la littérature informatique se profile dans la continuité des tendances sémiotiques poétiques extralinguistiques issues du dadaïsme.

1. 2. 2 Un retour intralinguistique au texte.

Une autre tendance littéraire se détournera rapidement de dada pour effectuer un retour au texte. Cette tendance est insufflée par le surréalisme qui, loin de remettre en cause le fonctionnement intralinguistique de la langue, cherche une causalité externe au texte par le biais de la psychanalyse. Cette tendance aura une influence forte à la fois sur les textes narratifs et sur la poésie grâce à l'émergence en 1960 de deux groupes français influents : Tel Quel et l'Oulipo. Tous deux posent les problèmes de la forme et de la structure des œuvres³.

Les auteurs regroupés autour de la revue Tel Quel⁴ (Philippe Sollers, Jean-Edern Hallier, Jean Ricardou, Jean-Pierre Faye, Marcelin Pleynet, Jacqueline Risset, Denis Roche, Julia Kristeva, Roland Barthes et Jacques Derrida) mettent en place le Nouveau Roman et élaborent une réflexion structuraliste importante sur la notion de texte et sur l'intertextualité⁵, réflexion qui trouvera son aboutissement théorique dans la théorie de la transtextualité de Genette⁶. Cette aventure concourt à l'exploration de la sémiotique du texte, dans son aspect intralinguistique, effectuée notamment par Umberto Eco⁷ dans une perspective peircéenne. Cette tendance a une portée théorique considérable mais ne créera pas de rencontre entre littérature et informatique.

L'Oulipo (Ouvroir de Littérature Potentielle), créé dans par Raymond Queneau et François le Lyonnais se rattache par l'entremise de Latis au collège de pataphysique. Le groupe comprend de nombreux membres⁸, écrivains ou mathématiciens, et des correspondants étrangers⁹. Il ne prétend pas constituer une

1. 1. 1

¹ L'expression « plus récemment » caractérise la situation européenne. En réalité la toute première revue électronique littéraire semble être canadienne et a été créée sur Internet. Il s'agit de Swift Current, mais son rayonnement n'a pas atteint l'Europe.

² Parmi les plus anciennes en France citons *DOC(K)S on line*, créée en 1998, et *Synesthésie*, revue d'art et non de poésie, qui publie en épisodes depuis 1997 la fiction hypertextuelle *Non _roman multimédia* de Lucie de Boutiny.

³ J Bens, in Deluy, 1981, p. 51. Notons que la question de la littérature engagée, très présente à cette époque, n'entre pas dans nos préoccupations.

⁴ Voir Tel Quel, 1968.

⁵ Réflexion menée par Julia Kristeva.

⁶ Genette, 1982.

⁷ Notamment dans Eco, 1979.

⁸ Dont Jacques Bens, Noël Arnaud, Pierre Lescure, Georges Perec, Paul Fournel, Jacques Roubaud.

⁹ Comme Paul Braffort, alors aux États-Unis, Marcel Duchamp, Italo Calvino ou Harry Mathews.

école littéraire¹ et explore les différentes facettes de la littérature algorithmique, notamment la combinatoire et la permutation. La première œuvre combinatoire de l'Oulipo sera *cent mille milliards de poèmes*, publié par Raymond Queneau en 1961. L'Oulipo présente ses productions comme des manipulations de textes préexistants ou originaux, sans toutefois s'attacher aux implications théoriques d'une telle pratique ; l'Oulipo est un mouvement essentiellement pragmatique : il produit. Les processus introduits par l'Oulipo sont liés à des contraintes² et utilisent, de façon sous-jacente, le concept d'algorithme. L'Oulipo est sensible à la notion de forme littéraire et de structure, rejoignant en cela certaines approches de poésie concrète :

« L'activité de l'Oulipo et la mission dont il se considère investi pose le(s) problème(s) de l'efficacité et de la viabilité des structures littéraires (et plus généralement, artistiques) artificielles. »³.

L'Oulipo propose deux grandes classes de littérature à programme. Dans la première, les manipulations sont effectuées par l'auteur lui-même. Celui-ci fournit alors l'algorithme du programme à titre d'information au lecteur. Les textes réalisés selon la méthode « S + 7 »⁴ de Lescure en sont un exemple. Ces textes sont alors des œuvres à forme fixe dans le sens classique. Ils correspondent à une transformation textuelle et se présentent le plus souvent comme des cas particuliers de ce que Genette nomme « hypertextualité »⁵. D'autres fournissent un matériau et un programme de lecture ergodique, c'est-à-dire un ensemble de manipulations que le lecteur doit réaliser sur le texte pour le lire. Ce programme peut être inclus dans le matériau textuel lui-même, comme dans le cas d'*Un conte à votre façon* de Queneau⁶. Il est plus généralement fourni au lecteur sous forme d'un mode d'emploi extérieur à ce matériau. C'est le cas dans les *cent mille milliards de poèmes* de Queneau⁷.

C'est l'Oulipo qui portera sur ordinateur, pour la première fois, l'œuvre d'un auteur français. Il s'agit de la programmation en 1975 des cent mille milliards de poèmes à l'exposition Europalia de Bruxelles. L'intérêt marqué de l'Oulipo pour l'informatique, l'amènera à créer en 1982 le premier groupe constitué travaillant de

1. 1. 1

¹ P. Fournel in Deluy, 1981, p. 50.

² Voir par exemple Berge, 1973, pp. 48-50.

³ François Le Lyonnais, 1973, p. 24.

⁴ « S+7 veut dire simplement que l'on remplace tous les substantifs d'un texte par le septième qui le suit dans un lexique donné » (Lescure, 1973, p. 143).

⁵ « J'appelle donc hypertexte tout texte dérivé d'un texte antérieur par transformation simple [...] ou par transformation indirecte. » (Genette, 1982, p. 16). Genette (Id., pp. 58-59) a précisé quelle partie du travail de l'Oulipo relevait de l'hypertextualité : il s'agit de la partie transformationnelle. La théorie de Genette sera reprise en partie IV.

⁶ Voir par exemple Queneau, 1973. Ce texte comporte une série de questions, dont la réponse oblige à permuter des fragments pour continuer dans l'histoire. Les textes construits sur des graphes (et qu'on peut nommer hypertextes au sens de l'informatique) constituent une classe de textes à permutation intégrant leur algorithme de permutation, intimement liée à la cohérence de la lecture, ce que l'hypertexte informatique nommera « navigation ».

⁷ Queneau, 1961.

façon systématique et consciente la relation entre l'ordinateur et le texte : l'A.L.A.M.O. (Atelier de littérature assistée par la mathématique et les ordinateurs).

Par son côté algorithmique, et, plus généralement, ses caractères liés à l'existence d'un programme, la littérature informatique se profile donc également dans la continuité des littératures intralinguistiques.

1. 2. 3 Le rôle particulier de la variation.

L'art de la permutation et de la variation est, dans les années 50-60, omniprésent dans les démarches mentionnées, et se joue des mouvements. On le rencontre dans la combinatoire de l'Oulipo, qui se trouve des précurseurs en poésie permutationnelle au XV^e siècle avec Jean Meschinot et sa *litanie de la Vierge*, et au XVII^e siècle avec Quirinus Kuhlmann et son *XLI^e baiser d'amour céleste*¹. On rencontre également l'art de la variation dans les diverses mouvances post-dadaïstes dès la fin des années 50, notamment chez les poètes concrets et les tenants américains de la poésie action².

Moles englobe ces pratiques dans la notion « d'art permutationnel »³, paradigme qui déborde le champ de la littérature et que Moles traduit par une équation :

« L'art contemporain [...] repose sur la notion :
œuvre = forme originale + variations »⁴.

C'est finalement par le biais de la permutation que la littérature rencontrera pour la première fois l'ordinateur, en 1959, à la fois aux États-Unis avec *I am that I am* de Brion Gysin, et en Europe, également la même année, avec les *Stochastische Texte* de Théo Lutz⁵.

Il est intéressant de constater que les tenants de la fiction hypertextuelle américaine se réfèrent explicitement à certaines œuvres combinatoires⁶, tout comme les tenants de la littérature générée, preuve que la délimitation entre hypertexte et combinatoire est certainement moins tranchée qu'il n'y paraît. Le statut des œuvres peut d'ailleurs devenir flou et dépend certainement de la sensibilité de celui qui en parle, la tendance américaine consistant à les appréhender dans leur aspect

1. 1. 1

¹ Kuhlmann, 1671. On trouvera sur le site infolipo de l'université de Genève une étude sur cette œuvre, ainsi qu'une adaptation en ligne de ce texte combinatoire réalisée par Ambroise Barras.

² Consulter Donguy, 1994.

³ Moles, 1971, p. 115 et suivantes.

⁴ Moles, 1971, p. 75.

⁵ Lutz, 1959.

⁶ David Bolter, 1991, un des théoriciens américains de l'hypertexte, commente notamment l'œuvre *Composition n° 1* de Marc Saporta (1963) tout comme le fait Barbosa, un des théoriciens de la littérature générée par ordinateur, mouvance en littérature informatique issue de l'approche algorithmique combinatoire.

hypertextuel, les Européens étant plus enclins à penser en termes algorithmiques¹. C'est ainsi que les œuvres de Jim Rosenberg² ou de Robert Kendall³ côtoient parfaitement les œuvres animées programmées interactives. Notons que les œuvres combinatoires qui préfigurent des œuvres littéraires informatiques utilisent toutes, dans leur version imprimée, un programme de lecture, et non un programme d'écriture : elles apparaissent donc comme « inachevées ». Soit qu'elles livrent « une forme originale » et donnent par le programme de lecture le moyen de réaliser les variations⁴, soit qu'elles livrent un matériau et des règles d'assemblage⁵.

1. 3 L'ESTHÉTIQUE INFORMATIONNELLE DE MOLES.

1. 3. 1 Introduction.

Les mouvements post-dadaïstes ayant introduit des éléments extra-linguistiques dans le texte, il est utile de se doter d'un modèle qui permettra de les prendre en compte. La théorie de l'esthétique informationnelle développée par Moles introduit le concept de supersigne qui répond à cet objectif. Elle s'appuie sur le modèle de la transmission de Shannon.

1. 3. 2 Le modèle préconisé par Moles.

*« A chaque niveau de communication entre l'émetteur et le récepteur par un canal quelconque, il est toujours possible de distinguer deux aspects dans le message. D'un côté l'aspect sémantique, correspondant à un certain répertoire de signes normalisés universels, de l'autre l'aspect esthétique (ou ectosémantique), qui est l'expression des variations que le signal peut subir sans perdre sa spécificité autour d'une norme. »*⁶

1. 1. 1

¹ Le modèle fonctionnel développé dans la suite a par exemple, été présenté au colloque *Hypertext'98* à Pittsburgh par J. Rosenberg, sous sa forme originelle de 1996, alors qu'il a été conçu dans la problématique algorithmique développée dans la partie suivante.

² Rosenberg, o1197, o1999.

³ Kendall, o1991.

⁴ C'est le cas des *Cent mille milliards de poèmes* de Queneau (1961), de *Marelle* de Cortazar (1963), des œuvres de Meschinot et Kuhlmann, d'*Epsilon* de Roubaud (1967).

⁵ C'est le cas de *Un conte à votre façon* de Queneau (1973), de *Composition n°1* de Saporta (1963), de *Une chanson pour Don Juan* de Michel Butor (1972).

⁶ Moles, 1971, éd. 1990, p. 34.

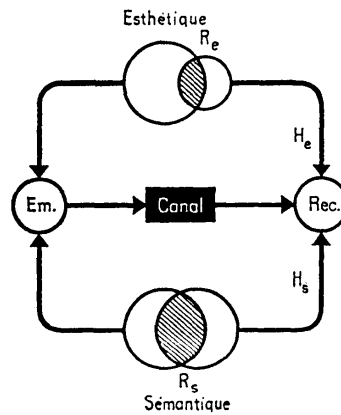


Figure 1 : paradigme de la communication informationnelle¹

Cette approche réintroduit, sous les catégories de la norme et du répertoire, le contexte socioculturel qui constituait le grand absent de la théorie de Shannon :

« Le sens est évacué dans la théorie parce qu'il se décide dans la pratique anthropo-sociale. [...] La question du sens est donc renvoyée au contexte, c'est-à-dire le méta-système anthropo-social où s'effectue non seulement la communication, mais aussi la production du sens. [...] Or c'est ici qu'apparaît une carence [...] : la théorie shannonienne de l'information occulte le méta-système anthropo-social qu'elle suppose et dans lequel elle prend son sens. »²

La théorie informationnelle élargit la notion de sens à une globalité sémantico-esthétique. Le message est encodé sous forme de supersignes groupés en niveaux dans les éléments perceptifs de l'œuvre. La signification est alors liée à l'appréciation de l'information à chaque niveau. Les mécanismes de communication envisagés sont ceux des supersignes présents dans les éléments perceptifs, et non la communication des éléments perceptifs eux-mêmes.

¹ Ibid., p. 34. Les cercles représentent les répertoires de l'émetteur et du récepteur.

² Morin, 1977, p. 304.

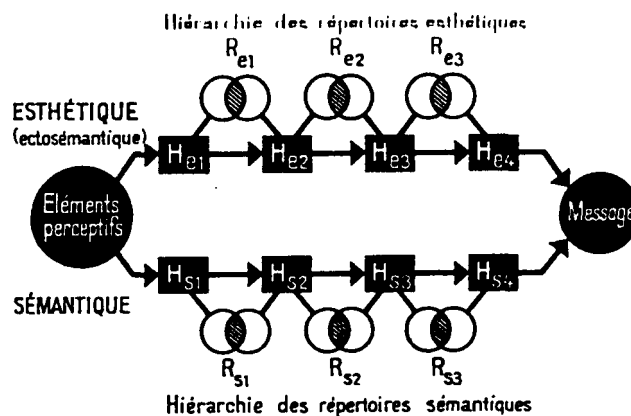


Figure 2 : Architecture informationnelle¹.

Moles déclare à propos de ce schéma : « *Le message se présente comme une hiérarchie de niveaux phénoménologiques de communication. Chacun des niveaux a un répertoire, un groupe de probabilités d'occurrence des signes, des structures propres mesurées par la redondance. [...] A chaque niveau le récepteur apprécie une valeur différente.* »²

I 2 HISTORIQUE DE LA LITTÉRATURE INFORMATIQUE.

2. 1 DE L'HYPERTEXTE À L'INTERNET.

2. 1. 1 Introduction.

L'hypertexte est une aventure essentiellement américaine qui prend racine dans des problématiques documentaires non littéraires et non informatiques. Il s'agit au départ de l'invention d'une gestion documentaire différente de la base de donnée et même opposée à celle-ci dans une certaine mesure puisqu'elle place l'utilisateur dans une position nouvelle.

Bien qu'en marge de l'historique de la littérature informatique proprement dite, il convient de rappeler les étapes de la mise en place des conceptions de l'hypertexte qui jouent un rôle fondamental aujourd'hui avec le développement de l'Internet et qui ont constitué une voie originale de la littérature informatique avant l'avènement international de ce réseau des réseaux.

2. 1. 2 MEMEX et XANADU : la mise en place de l'hypertexte.

L'idée d'un dispositif de traitement de l'information, liée à des pratiques d'utilisation de celle-ci et non plus à une structuration intrinsèque est émise dès 1945

1. 1. 1

¹ Moles, 1971, éd. 1990, p. 35.

² Id.

par le mathématicien américain Vannevar Bush¹ dans son article «*As we may think* ». Bush, alors conseiller du président Roosevelt, coordonnait 6000 scientifiques militaires et cherchait un nouveau débouché à tout ce potentiel scientifique. Il le concevait dans la mise à disposition de tout un chacun de l'immense quantité d'information et de connaissance recueillie par les activités humaines. Le système qu'il avait imaginé, baptisé MEMEX (Memory Extender), consistait en un dispositif mécanisé personnel comprenant une mémoire, pour stocker les documents, constituée de bandes magnétiques, support qui venait d'être inventé. À ce dispositif, Bush associait des écrans, afin de lire les documents, et un organe de commande. Il introduisait également la notion de lien, chaque élément d'information pouvant en sélectionner un autre, ainsi qu'une prise en compte de l'utilisateur : celui-ci pouvait enregistrer les chemins suivis, leur donner un nom et ajouter des annotations et commentaires aux documents. Ainsi donc, MEMEX contient en germe plusieurs notions développées par la suite : les traitements hypertextuels de l'information (indexation, liens, ajout d'informations sur l'information) et la position maîtresse de l'utilisateur. Celui-ci peut, dans la navigation, soit ajouter une linéarité de parcours dans un espace représentable par un graphe non-linéaire (fonction *history*), soit au contraire intégrer des bifurcations et une non-linéarité dans une séquence linéaire d'information (annotations). Constatons que, contrairement à la simulation réalisée par l'automate, ce n'est pas la machine qui, dans le dispositif, manipule l'information, mais l'utilisateur. Enfin signalons que MEMEX introduit également une vision prémonitoire du multimédia tel qu'on le connaît aujourd'hui, à savoir un accès à toutes sortes d'informations par un dispositif de monstration unique, et une consécration du rôle de l'écran, conséquence du « tout numérique » de l'information, dans cette monstration².

En 1945, MEMEX reste un dispositif utopique compte tenu des possibilités techniques, mais a inspiré toute une direction de recherche aux États-Unis. Parmi eux citons le système NLS, inventé en 1963 par Engelbart, inventeur de la souris et développeur d'interfaces matériels, et surtout le projet Xanadu imaginé en 1965 par le philosophe Ted Nelson qui invente à cette occasion les termes « hypertexte » et « hypermédia ». Il en a l'idée dès 1960, inspiré, contrairement à Bush, par l'informatique : le lien est fait entre les deux démarches. *« Elle[l'idée] m'est venue en octobre-novembre 1960, alors que je suivais un cours d'initiation à l'informatique... Je cherchais un moyen de créer sans contrainte un document à partir d'un vaste ensemble d'idées de tous types, non structurées, non séquentielles, exprimées sur des supports aussi divers qu'un film, une bande magnétique ou un morceau de papier. Par exemple, je voulais pouvoir écrire un paragraphe présentant des portes derrière chacune desquelles un lecteur puisse découvrir encore beaucoup d'informations qui n'apparaissent pas immédiatement à la lecture de ce paragraphe. »*³ Le projet Xanadu correspond à la bibliothèque universelle, à laquelle les gens pourraient se connecter en réseau, mais assortie de possibilités d'enrichissement : les documents pourraient être

1. 1. 1

¹ On trouvera une description des divers dispositifs qui ont contribué à forger le concept d'hypertexte dans Laufer, Scavetta, 1992.

² Notons qu'il convient d'ajouter des haut-parleurs à ce dispositif qui utilise ainsi les principaux canaux de communication dans notre société : le visuel et le sonore à l'exclusion du tactile, du gustatif et de l'olfactif.

³ Nelson, (in Baritault, 1990) cité par Laufer, Scavetta, 1992, p. 42.

rapatriés chez le lecteur qui aurait alors la possibilité de les enrichir d'annotations et de les relier entre eux à sa convenance. L'information s'enrichirait alors, plus rien ne serait effacé, les nouvelles versions n'écrasant pas les anciennes. C'est cet enrichissement indéfini qui confère une limite utopique au projet, car chaque mot deviendrait ainsi adressable, de sorte que, non seulement le volume d'information serait quasi infini, ainsi que le nombre de liens, mais l'adressage lui-même serait codé sur un nombre de bits énorme.

2. 1. 3 **Hypertexte, hypermédia, hyperdocument.**

Au-delà de leur côté utopique ou futuriste, ces approches mettent en place un dispositif totalement indépendant de celui de Turing, même s'il est très vite évident que seul l'ordinateur peut permettre leur réalisation. Ce dispositif ne traite que de l'information et présente des caractéristiques originales :

- C'est un dispositif qui inclut l'utilisateur comme composante « technique ». Contrairement à l'automate, ce dispositif ne peut fonctionner sans un utilisateur qui intervient comme instrument dans le dispositif : l'utilisateur est interne au système technique. Le concept développé par Nelson insiste sur les interactions entre cet utilisateur et l'information. Il propose également un mode d'interaction entre l'utilisateur et le média : un accès en réseau.
- La structuration de l'information se caractérise par une liberté et une flexibilité. Nelson utilise d'ailleurs à son sujet l'expression « *absence de contrainte* ». Cette caractéristique distingue nettement l'hypertexte de la base de données, laquelle repose sur une structuration rigide de l'information. Les différences s'établissent aussi bien dans les procédures d'enrichissement du contenu, que dans celles commandant l'accès à cette information. L'enrichissement du contenu s'effectue par une généralisation du système de notes, sans structuration a priori. Elle s'oppose ainsi au concept de fiche des bases de données, qui correspond à une information calibrée et paramétrée. L'accès à l'information ne repose pas sur un système de requêtes, mais sur un système de navigation, qui consiste à créer des liens entre des unités d'information, liens dont la valeur sémantique est construite par le seul utilisateur. On peut considérer que la base de données est « orientée concepteur », c'est lui qui en gère le fonctionnement dynamique, alors que l'hypertexte est « orienté utilisateur ».
- Le média est caractérisé par son caractère hypermédia ou multimédia, l'organe de monstration étant unique et indépendant de la nature physique de l'information. La notion d'hypermédia ne renvoie somme toute qu'à l'unicité du codage que permet le code binaire. Il semble que les deux termes multimédia et hypermédia soient souvent utilisés comme des synonymes, le terme multimédia ayant été adopté par l'INA en 1995. La définition qu'en donne l'INA actualise la conception de Nelson : « *un assemblage sous forme numérique d'images (fixes, animées ; graphiques) - sons - textes - données, avec des liens gérés par l'informatique pour en permettre une exploitation interactive par l'utilisateur, sur un support ou plate-forme unique. Ce support peut être autonome (de type cédérom par exemple) ou être un serveur connecté à un réseau de télécommunications ou de télédiffusion.* ».

La conception de Nelson regroupe ainsi trois caractéristiques qui, si on y regarde de près, agissent sur trois entités indépendantes : la technologie du dispositif (multimédia), la fonction de l'utilisateur (navigation), qui consiste en une interaction entre l'information et l'utilisateur, et la structuration de cette information (contenu), structurée sous forme de nœuds (unités d'informations qui ne présentent aucune caractéristique prédéfinie) et de liens (mise en relation entre ces unités). A l'instar de Pierre Lévy¹, c'est cette dernière structuration qui sera évoquée lorsque le terme « hypertexte » sera utilisé par la suite afin de distinguer clairement ce qui ressort de l'information de ce qui ressort de son utilisation.

La définition qui prévaut traditionnellement est celle que donne Jean-Pierre Balpe au terme hyperdocument, et qui inclut explicitement les notions d'hypermédia et de parcours de lecture : *« les caractéristiques principales des hypertextes sont celles qui définissent les hyperdocuments :*

- *Ils sont constitués d'un ensemble d'informations enregistrées [...] au sein desquelles les parcours de lectures peuvent être multiples.*
- *Ils utilisent le multifenêtrage : plusieurs documents lus pouvant s'inscrire simultanément sur un même espace-écran,*
- *Ils permettent une certaine interactivité : la possibilité offerte au lecteur de faire ses choix de parcours localement, c'est-à-dire, à la différence des parcours de bases de données par exemple, non pas au départ de la demande qui est alors traitée globalement par l'ordinateur, mais en fonction de la lecture qu'il est en train de faire. »²*

Le concept d'hyperdocument ainsi élaboré ne constitue une réunion nécessaire de ces trois caractéristiques que dans le cadre d'une recherche documentaire. L'affirmation que *« La fonction principale des hypertextes – ou plus généralement des hypermédiats – est en effet d'établir, dans un ensemble de documents, des possibilités de circulation « transverses », c'est-à-dire permettant d'ignorer à la fois la linéarité habituelle des documents et la distinction formelle entre documents »³* n'est valable que dans ce cadre, elle présuppose notamment de manière implicite que l'information de l'hypertexte est totalement mise à disposition du lecteur, et qu'elle n'a été conçue que dans ce but. Nous constaterons que dans un certain nombre de cas, en littérature informatique, l'information est mise à distance du lecteur. Il est alors important de distinguer la spécificité des trois caractères qui composent ce concept d'hyperdocument.

2. 1. 4 Une évolution indépendante des caractéristiques de l'hyperdocument.

L'évolution technologique a segmenté de fait les composantes de ce concept en trois groupes indépendants :

- Les logiciels d'hypertexte, qui vont créer des produits, dits hypertextes, structurés selon les principes de Nelson et supportant la navigation. Le

1. 1. 1

¹ Lévy, 1990, p. 38.

² Balpe, 1990, pp. 16-17.

³ Balpe, Lelu, Saleh, Papy, 1996, p. 17.

premier logiciel hypertextuel est créé par Van Dam en 1967. Il s'agit d'un petit programme, Hypertext Editing System, tournant sur un IBM doté de 128 kO de mémoire vive. Ce type de logiciels deviendra suffisamment populaire pour qu'en 1987 Apple en fournisse un en standard sur toutes ses machines : Hypercard. C'est vers cette date que l'éditeur américain Eastgate met au point Storyspace qui servira à l'élaboration des premiers hypertextes de fiction.

- La notion de mise en réseau à grande échelle se concrétise en 1968 par le projet Arpanet, qui réunit les ordinateurs de la défense américaine. Il prendra le nom d'Internet en 1979, lorsque les scientifiques créent à partir d'Arpanet leur propre réseau. Cette évolution matérielle est totalement indépendante de l'aspect logiciel. Elle s'est orientée vers la mise au point de protocoles flexibles d'acheminement des informations.
- Le multimédia a demandé le développement de cartes sophistiquées, audio et vidéo, d'algorithmes de codage et de compression de données ainsi que le développement de mémoires de masse de grande capacité. L'arrivée du cédérom, vers le milieu des années 80, allait lui permettre de voir véritablement le jour. Mais sa percée a nécessité une normalisation du standard, réalisée par le Multimedia Product Council qui élaborera les diverses normes MPC en fonction de l'évolution du matériel. Il a également fallu développer les systèmes d'exploitation. Le multimédia ne se développa pratiquement, dans le monde PC, qu'avec l'arrivée de Windows 3.1 en 1992.

Ces trois caractéristiques se regroupent actuellement sur l'Internet qui correspond au dispositif le plus proche de celui imaginé par les pionniers de l'hypertexte. La mise en relation du réseau avec le logiciel hypertextuel se concrétise dans le langage HTML (*HyperText Markup Language*), et le multimédia y est rendu possible grâce à la gestion en *streaming* des informations¹.

2.2 UN HISTORIQUE EN TROIS PÉRIODES.

Intéressons-nous plus spécialement aux événements qui ont marqué la constitution, la structuration puis l'expansion du champ de la littérature informatique.

Délimiter une chronologie en périodes présente toujours un côté artificiel, car le découpage est conditionné par les dates et événements jugés les plus pertinents, ce qui a tendance à masquer le travail du temps, les mutations souterraines. Mais si on accepte une certaine labilité dans les délimitations des périodes, il s'agit alors d'un moyen simple pour marquer, sur un plus long terme, une évolution d'ensemble. La présentation adoptée prend le parti de privilégier le développement du champ en France pour la détermination des dates frontières, et de pointer les évolutions plus fines par une sous-classification.

1. 1. 1

¹ Le Streaming permet d'utiliser les fichiers multimédias avant la fin de leur chargement en mémoire vive.

Y sont distinguées ainsi trois grandes phases. La première est qualifiée de période expérimentale parce que n'y émerge pas de conscience nette de l'existence d'un champ littéraire nouveau. Les productions qu'on y rencontre utilisent l'ordinateur en vue de prolonger des démarches antérieures. La seconde correspond à la création d'un champ propre, possédant sa dynamique et son assise socioculturelle. La troisième recouvre la situation actuelle : le champ est constitué, repéré, structuré, d'accès aisé aux auteurs et lecteurs, il possède la conscience de son existence, il est admis dans le paysage culturel et de nouveaux auteurs y apparaissent. Ceux-ci n'ont pas connu la mise en place réalisée dans la seconde période.

On peut discuter sur les dates frontières à utiliser. J'ai choisi comme date de début de la seconde période celle de la création de l'A.L.A.M.O.¹. C'est en effet parce que les relations entre littérature et informatique ont été considérées comme relevant d'un domaine spécifique, que l'A.L.A.M.O. s'est détaché de l'Oulipo.

Plusieurs phases peuvent être distinguées dans cette seconde période. La première va de la création de l'A.L.A.M.O. à l'exposition « Les Immatériaux » de 1985. Elle correspond à l'émergence des formes particulières mentionnées : la génération automatique se détache de la poésie combinatoire sur ordinateur, l'hypertexte de fiction fait son apparition aux États-Unis, la poésie animée apparaît sur les écrans d'ordinateur en France. L'année mille neuf cent quatre-vingt-cinq apparaît, symboliquement, comme une sous-période à elle seule car elle correspond au moment où les trois formes de base ont émergé. On peut alors réellement parler de « formes » dans le sens de formes fixes littéraires car elles sont développées dans des productions différentes. Elles demeurent pourtant encore très liées aux conceptions non-informatiques : la littérature informatique n'a inventé ni l'hypertexte, ni la littérature algorithmique, ni la littérature animée. C'est dans la période suivante que l'idée d'une spécificité de cette littérature va cheminer, appuyée par une augmentation du nombre de productions. On peut alors ouvrir une nouvelle articulation dans cette seconde période avec la création de la revue électronique *alire*. Cette revue apporte en effet deux choses : l'affirmation de la conscience de soi du champ, et l'ouverture conséquente à une structuration socioculturelle liée à la notion de revue. Cette dernière phase de la période voit d'ailleurs une augmentation très nette des structures de diffusion avec l'apparition de nouvelles revues, d'éditeurs, et la structuration d'un réseau de galeries, d'associations et de manifestations diffusant les productions et les conceptions. Sur le plan formel, la distinction des trois formes est sujette à caution : elles se mélangent dans les productions.

La troisième période ne démarre pas à une date bien définie. Elle pourrait coïncider, en France, avec la création des premiers sites d'auteurs, vers 1997. A cette date les premières œuvres html sont diffusées en revue *off-line*², dans *alire10/DOC(KS)*. De nouvelles problématiques pointent. Elle se caractérise par une prédominance du média Internet et une plus grande normalisation des logiciels utilisés : les éditeurs HTML, Flash et, dans une moindre mesure Director, deux logiciels de Macromédia, sont les outils actuels de création de loin les plus utilisés.

1. 1. 1

¹ Qu'on situera comme on veut, soit à la proposition de Braffort et Roubaud de juillet 1981, soit à l'annonce officielle de 1982. Voir à ce sujet (Braffort et Joncquel-Patris, 1995, p.174).

² Certaines sont déjà présentes sur des sites Web.

2. 3 LA PÉRIODE EXPÉRIMENTALE (1959-1982).

2. 3. 1 Premières œuvres (1959 – 1973).

Les premières expériences en littérature informatique remontent, nous l'avons signalé, aux travaux de Théo Lutz à Stuttgart en 1959 et à ceux de Brion Gysin réalisés la même année aux États-Unis. Ils sont de nature permutationnelle. L'ordinateur est alors utilisé comme outil d'aide à la création, l'auteur intervenant ensuite pour trier ou modifier le résultat obtenu et en faire véritablement une œuvre. Celle-ci sort d'ailleurs complètement du cadre informatique, pour intégrer un autre dispositif : les textes de Théo Lutz sont imprimés, ceux de Brion Gysin récités puis enregistrés sur bande magnétique audio.

Ces œuvres sont suivies dans les années 60 et 70 par d'autres travaux combinatoires aux États-Unis¹ et en Europe².

L'œuvre de cette période la plus emblématique demeure certainement *La machine à écrire* de Jean Baudot³. Elle illustre bien la notion de « littérature assistée par ordinateur ». Un programme combinatoire est réalisé par Jean Baudot qui réunit les textes générés dans un recueil : *La machine à écrire*. Ce programme, rebaptisé *rephrase*, est réutilisé pour générer certaines parties du texte de la pièce de théâtre *Équation pour un homme actuel* créée par Pierre Moretti à Montréal en 1967, mais le texte final de la pièce est composé par P. Moretti. Il est clair que Jean Baudot, dans cette pièce, n'intervient que comme assistant technique au stade de l'écriture. Le rôle de son générateur est semblable à la prise de *rushs* au cinéma, il intervient au stade de la création de matériau. Cette pièce a donné lieu à une épopée judiciaire⁴ dont le principal mérite a été de reconnaître un statut culturel de fait à ces écritures pour le moins marginales à l'époque.

Un autre point d'orgue de cette période correspond à la publication par Bailey⁵ d'une anthologie sous forme de livres de poèmes réalisés à l'aide de programmes informatiques combinatoires ou permutationnels.

Cette période peut être qualifiée d'expérimentale, car les auteurs de ces programmes littéraires informatiques ne semblent pas alors avoir conscience d'ouvrir un champ nouveau dans le domaine de la littérature. La référence textuelle reste le texte imprimé ou récité. L'ordinateur n'ouvre pas de paradigme nouveau. L'esprit de l'époque est tourné vers une recherche expérimentale riche et multiforme. Tout fait poème. Pourquoi l'ordinateur ne participerait-il pas à ce mouvement d'ensemble ?

1. 1. 1

¹ Donguy, 1994, pp. 18-20.

² Donguy, 1996, p.8., Carreño, 1994, p. 8.

³ Baudot, 1964.

⁴ Voir Lenoble, 1994a, pp. 26-28.

⁵ Bailey, 1973.

2. 3. 2 Vers la prise de conscience (1975-1982).

La prise de conscience d'une spécificité de l'algorithmique « informatisée » par rapport à une algorithmique totalement réalisée sur papier apparaît peu à peu. C'est ainsi que Pedro Barbosa, au Portugal, construit des œuvres combinatoires spécialement pour l'ordinateur, même si les textes générés restent publiés sous forme de livres¹. D'autres réalisent une programmation sur papier en analogie consciente avec les structures logiques informatiques, notamment le si... alors².

Mais L'Oulipo aura une approche plus systématique et plus spécifique de l'ordinateur en l'utilisant lors d'expositions en tant que moyen de réalisation effective des contraintes algorithmiques. Même si les textes obtenus sont imprimés, le statut de l'outil informatique change : d'aide technique à la création de matériau, il devient l'effecteur des processus décrits par l'algorithme. L'existence d'un processus créatif prend vie pour le lecteur et la notion de « champ de possibles » introduite par Bense et Moles s'ancre dans la réalité. Le texte final fabriqué par la machine reste « le texte », il n'y a pas de modification de son statut, mais déjà la notion de « potentiel » s'introduit phénoménologiquement, achevant peut-être ainsi une modification du concept d'œuvre qui pointait en peinture depuis l'impressionnisme, et qui devait déboucher sur le concept « d'art permutationnel³ » développé par Moles⁴.

2. 4 LA STRUCTURATION DU CHAMP.

2. 4. 1 la période alamienne.

a) L'A.L.A.M.O.

Cette seconde période se déroule essentiellement en Europe. L'A.L.A.M.O.⁵ (Atelier de Littérature Assistée par la Mathématique et les Ordinateurs)⁶ est créé en 1982. Les antécédents de l'A.L.A.M.O. ont été clairement exposés par les auteurs alamiens eux-mêmes⁷. Ce groupe s'inscrit dans le prolongement de l'Oulipo⁸, ce qui positionne ses productions dans le cadre des poésies à contraintes, et plus spécialement dans la lignée des poésies combinatoires. L'A.L.A.M.O. donne ainsi sa pleine

1. 1. 1

¹ Barbosa, 1977, 1980.

² Une expérience de poésie programmée (sous la structure d'un générateur automatique) portant le terme générique de « poésie matricielle » a été conçue pour être directement exécutée par le lecteur sans l'intermédiaire de la machine. Trois textes seront ainsi écrits entre 1977 et 1989. L'un d'eux (*de Imagine*) sera publié sur papier dans le numéro 3 de la revue *Feuille Vivante* (Bootz, 1979), un autre (*Sur Dieu*) sera porté sur ordinateur en 1979 et un troisième (*Hymne à la Femme et au Hasard*) sera l'objet d'une programmation pour *alire* 7 (Bootz, 1977).

³ Le terme d'art variationnel, utilisé par Barbosa (1994), semble plus approprié.

⁴ Moles, 1971.

⁵ Signalons que l'A.L.A.M.O. possède un site officiel : <http://www.indy.culture.fr/alamo>

⁶ Balpe, éd., 1984.

⁷ Voir par exemple Braffort, 1984, pp. 12-15.

⁸ Braffort et Joncquel-Patris, 1995, pp. 173-174.

signification au vocable « assisté » en mettant l'algorithmique au centre des contraintes. Braffort, un des créateurs de l'A.L.A.M.O., affirme :

« Le mot " automatique " doit désormais faire place à l'expression " assistée par ordinateur " »¹.

L'A.L.A.M.O., apporte des éléments tout à fait nouveaux.

Le premier est la revendication explicite d'une littérarité informatique, c'est-à-dire d'une inscription de ces productions dans le cadre de la littérature. Ainsi l'introduction au numéro 95 de la revue *Action poétique* consacrée à l'A.L.A.M.O. annonce :

« Ce numéro de notre revue ne veut donc pas présenter un bilan, le résultat abouti des réalisations d'un groupe, mais plutôt marquer le début de tentatives nouvelles d'écriture, jeter les bases de ce qui pourra, à côté de modes d'écriture plus " conventionnels ", être une des voies où s'engagera certainement la littérature »².

Il s'agit là de la prise de conscience de l'émergence d'un paradigme littéraire nouveau : la « littérature informatique ». L'A.L.A.M.O. positionne *de fait* la littérature informatique dans le champ de la littérature en s'inscrivant dans le cadre d'une problématique purement littéraire : le travail poétique sur le côté algorithmique de la langue. Il n'est plus alors seulement question, comme dans la période précédente, du statut culturel d'un outil, ou d'une production isolée, mais bien d'une mutation de la littérarité, les textes étant désormais conçus en fonction d'une programmation informatique. La combinatoire garde son importance, mais elle s'affirme clairement comme exploration d'un champ potentiel. Bernard Magne crée des œuvres destinées à être réalisées par ordinateur et non plus finalisées dans des livres. Mais la combinatoire n'est plus la seule approche algorithmique. Le développement de plus en plus poussé de la description algorithmique d'une phrase, d'un texte puis d'un récit, allié à la puissance de calcul des ordinateurs, permet une approche algorithmique plus scientifique : la « génération automatique de textes » développée par Jean-Pierre Balpe à partir de son travail de recherche sur la synthèse automatique des langues naturelles. Voici comment Jean-Pierre Balpe définit un générateur automatique :

« Un générateur automatique est un automate capable de produire en quantité psychologiquement illimitée des objets acceptables dans un domaine de communication antérieurement défini, c'est-à-dire reconnu comme domaine par une communauté de récepteurs. »³.

Ce nouveau « champ de possibles » de plus en plus abstrait, utilise des règles de construction syntaxiques⁴, sémantiques et stylistiques, allant parfois jusqu'au pastiche performant de styles d'auteurs, de sorte que l'auteur du générateur possède une maîtrise de plus en plus ténue du texte généré.

1. 1. 1

¹ Braffort, 1984, p. 12.

² Balpe, 1984a, p. 3.

³ Balpe et Schilingi, 1997, p. 149.

⁴ Voisines des règles des grammaires de Chomsky.

Les questions posées par cette mutation portent au sein de l'A.L.A.M.O. sur deux points : la *relation* entre l'auteur et le texte, et la *matérialité* du texte.

Cette ouverture vers la génération automatique de textes est le second apport majeur de l'A.L.A.M.O. Il ouvre, pour la première fois, une voie spécifiquement informatique, non réalisable sur support traditionnel.

Cette dualité de la littérature : informatisée et structurée par des algorithmes¹ distingue les œuvres de cette période de celles de la précédente. Jean Clément déclare à propos de l'A.L.A.M.O. :

*« Ce qui caractérise ce nouveau groupe, en effet, c'est l'ambition de fonder la création littéraire assistée par ordinateur sur une analyse préalable des mécanismes (linguistiques, textuels, littéraires, algorithmiques) qui régissent en langue la production des textes ; autrement dit de se doter d'outils susceptibles de fournir l'armature conceptuelle de programmes de génération automatique de textes »*².

b) L'ambiguïté du concept de génération automatique de textes.

Cette prise de conscience de l'existence d'une « littérature » informatique ne s'est pas faite sans ambiguïté comme en témoigne le futur prudent que Balpe utilise en 1984 (dans la citation extraite du numéro 95 d'*Action poétique* et référencée en 2.4.1). Les nombreux auteurs regroupés au sein de l'A.L.A.M.O. proviennent d'origines très diverses et nombre d'entre eux sont chercheurs dans des disciplines touchant notamment la linguistique et la pédagogie. Dans cette optique, la « génération automatique de textes » échappe pour une bonne part à des problématiques purement littéraires pour, parfois, se transformer en outil de simulation et de validation de théories linguistiques ou de science artificielle. C'est ainsi que, dans les diverses interventions réalisées par les auteurs alamiens, les présentations sont parfois axées sur des problématiques littéraires³, alors que d'autres⁴ portent sur le traitement purement technique de certaines questions.

Cette ambiguïté a eu deux effets. Elle a motivé un développement international de la littérature générée, ce qui a conduit à la création progressive de plusieurs équipes dans la mouvance de l'A.L.A.M.O.⁵, mais elle a également orienté la génération automatique dans deux voies (littéraire et technique) qui, à terme, ne peuvent que diverger dans leur esprit et leurs objectifs⁶, même si elles utilisent les mêmes méthodes. Ces deux voies sont aisément reconnaissables dans les écrits récents relatifs à la littérature générée par ordinateur.

1. 1. 1

¹ On trouvera des exemples précis et totalement documentés chez Balpe, 1986.

² Clément, 1999a, p. 29.

³ Comme celle de Balpe, 1994.

⁴ Comme celle de Braffort, 1994.

⁵ On peut citer, sans viser à l'exhaustivité, l'équipe TEAnO à Milan, Le CETIC à Porto, INFOLIPO à Genève.

⁶ Par leur rapport avec la littérature d'un côté et la science, de l'autre. Le côté technique s'intéresse essentiellement aux problèmes de traduction automatique et d'interfaçage homme-machine.

Ainsi Bringsjord l'inscrit-elle comme un secteur de recherche en sciences de la cognition et non comme un champ littéraire :

« Le domaine de recherche interdisciplinaire de la " Littérature Générée par Ordinateur" (LGO), ainsi que le secteur le plus dynamique de la recherche en "intelligence artificielle" (IA) et en sciences de la cognition, dont la Littérature Générée par Ordinateur relève »¹.

Cette orientation justifie la référence à un domaine « déjà constitué » dans la définition que donne J.P. Balpe du générateur automatique. Cette orientation s'attache alors au problème de la simulation, retombant ainsi, de l'avis de certains chercheurs, sur la limite fondamentale de l'intelligence artificielle :

« J'ai intuitivement de sérieux doutes quant à la capacité des ordinateurs à reproduire la créativité littéraire humaine »².

La caractéristique certainement la plus irréductible de la créativité est sa faculté à produire de l'émergence, au sens où Morin l'entend, c'est-à-dire un fait *restructurant* imprévisible. Toute création ne va pas jusqu'à ce point ultime, mais nombre d'œuvres marquantes de l'aventure artistique et littéraire réalisent sur un point ou sur un autre une émergence. Dès lors, si on considère que l'œuvre est *tout entière* située dans le produit généré, alors on comprend la réticence de Bringsjord, qui postule l'incapacité de la simulation à atteindre dans le produit généré la limite ultime de la créativité, car l'émergence est incompatible avec la simulation qui ne peut explorer que ce qui est potentiellement déductible du déjà connu. Vis à vis de la créativité, la simulation ne peut se suffire à elle-même. En sciences physiques, elle nécessite par exemple une interprétation qui peut mener le chercheur à réorganiser la connaissance. Dans ce cas, la simulation est modifiée en conséquence. La simulation ne se conçoit qu'à l'intérieur d'une boucle d'acquisition du savoir dans laquelle le sujet s'inscrit, elle ne peut certainement pas être conçue comme « sujet artificiel ». Il n'empêche que dans le cadre d'un champ parfaitement délimité aux lois connues, domaine reconnu par le lecteur, l'ordinateur peut simuler la créativité lorsque celle-ci se contente d'organiser de façon ingénieuse un ensemble de contraintes. C'est bien là le problème que résout le générateur automatique. Des faits observables³ montrent qu'il y réussit.

L'émergence s'accompagne, comme le souligne M. Borillo, d'une transgression

« Connaissance et création poétique se retrouvent, au moins analogiquement, dans l'acte de fondation, elles diffèrent essentiellement en ce que la deuxième n'existe que s'il y a aussi et en même temps transgression. »⁴.

Citation qu'on peut rapprocher de l'affirmation de Tibor Papp, qui constitue une réfutation des objectifs de la génération automatique :

1. 1. 1

¹ Bringsjord, 1995, p. 135.

² Bringsjord, 1995, p. 135.

³ Balpe, in Bootz (éd.), 1994, p. 98.

⁴ Borillo, 1986, p. 264.

« La littérature ne se contente jamais du champ opératoire déjà existant qui est offert à elle. A chaque instant, la création littéraire cherche à déborder, tantôt en se référant à l'origine latine du bord, le bordel, la toujours petite cabine du déjà présent, tantôt en ayant un penchant pour l'origine francique du même mot, le bon vieux vaisseau – en s'efforçant de se répandre par dessus bord »¹.

Cette notion de « transgression » ne peut se comprendre que dans une relation socioculturelle. C'est le champ de la littérature qui est ainsi transgressé et réorganisé par les diverses voies ouvertes en littérature informatique. La mutation de la littérarité engendrée par l'A.L.A.M.O. peut être perçue par le lecteur comme une modification du dispositif de communication qui le relie à l'auteur. Or les réactions épidermiques et passionnelles qui accompagnent, aujourd'hui encore, la présentation publique des œuvres littéraires informatiques récentes, est certainement l'indice d'une transgression.

La conception technique de la génération automatique de textes peut très bien créer des outils utilisables aux fins de la conception littéraire, ce qui ajoute à l'ambiguïté. On aboutit ainsi à des démarches dans lesquelles recherche et création sont imbriquées.

L'A.L.A.M.O. ouvre des horizons nouveaux en mettant l'algorithmique au centre de sa démarche et en le faisant fonctionner sur le mode du processus productif du texte lu et non plus sur celui du programme de lecture. Mais en décidant de maintenir ce fonctionnement dans un cadre prédéfini, refusant ainsi de remettre en question le concept de texte, l'A.L.A.M.O. prête le flanc à la critique post-dadaïste, ce qui, somme toute, constitue une ouverture sur d'autres formes.

c) Les autres formes de base à cette époque.

Ces autres formes font également la part belle à la notion de processus. Deux formes se constitueront peu après la création de l'A.L.A.M.O. : l'hypertexte américain de fiction et la littérature animée.

L'hypertexte littéraire met en relation un processus de lecture (la navigation)² et un matériau textuel. Comme dans la génération automatique, le texte lu par le lecteur ne préexiste pas complètement à la navigation puisque le lecteur se trouve placé en situation de monteur final, position traditionnellement tenue par l'auteur dans une fiction écrite. On sait que le sens acquis à la lecture par un fragment textuel dépend de ce qui a été lu précédemment, de sorte qu'un fragment textuel peut donner lieu à des interprétations parfois contradictoires d'une lecture à l'autre.

L'autre forme de base correspond à la critique post-dadaïste de la génération automatique. Il s'agit de la littérature animée programmée qui apparaît vers 1984 dans les premiers travaux sur ordinateur de Tibor Papp. Cette littérature repose sur la notion de processus visuel. Elle introduit la mouvance dans l'écriture poétique.

1. 1. 1

1 Papp, 1988, p. 70.

² Et non plus seulement un programme de lecture comme le font les auteurs en littérature combinatoire sur papier.

2. 4. 2 L'année « pivot » (1985).

a) Une année charnière.

Mille neuf cent quatre-vingt-cinq est certainement l'année la plus caractéristique de cette seconde période : Les formes constituant le champ de la littérature informatique s'y côtoient, nettement séparées. Des œuvres qui utilisent ces paradigmes fondamentaux sont également développées, sous des formes non informatiques, bien que les éléments préfigurateurs du développement du champ soient en place.

b) Les Immatériaux.

Le principal événement culturel est certainement l'exposition « Les Immatériaux », conçue par Jean-François Lyotard. Elle s'est tenue au centre Pompidou de mars à juillet 1985. Il s'est agi de la première manifestation internationale en Europe d'art électronique. La littérature y a été reconnue comme composante des arts électroniques.

Cette exposition présente sur machine les premiers générateurs automatiques, notamment *Renga*¹ de Jean-Pierre Balpe pour lequel les quelque 3200 textes produits durant l'exposition ont été archivés sur disquettes 5 ''1/4. En revanche, les programmes de génération n'ont pas été archivés², preuve que la caractéristique fondamentale de la littérature informatique, sa nature intrinsèquement procédurale³, n'a pas encore atteint la conscience culturelle.

Une expérience d'écriture collective, *Épreuves d'écriture*⁴, y est tentée. Elle préfigure une pratique qui se développera sur Internet dans la seconde moitié des années 90.

Des œuvres littéraires sur écran y sont également présentées, bien que non informatiques, dans le premier numéro de la revue sur Minitel *ART ACCES*.

c) L'état de l'hypertexte.

Pour notre étude, le fait le plus marquant de cette époque est la création aux États Unis de la première fiction littéraire hypertextuelle, *Afternoon, a Story*, par Michael Joyce⁵. Elle inaugure le développement spectaculaire de l'hypertexte américain, en des voies totalement indépendantes de celles qui se développent en Europe.

1. 1. 1

¹ Balpe, o1985.

² Balpe, in Bootz (éd.), 1994, p. 24.

³ Nous voulons simplement signifier ici que la notion de processus est intrinsèque à l'œuvre : supprimer le processus pour n'en conserver que les produits ne prend pas en compte toutes les composantes de l'œuvre.

⁴ Voir le tome 2, *Épreuves d'écriture*, du catalogue de l'exposition.

⁵ Joyce, o 1985.

A cette époque, l'hypertexte n'est présent en Europe qu'à travers des entreprises isolées non informatiques. Ce sont les notions structurales de nœuds et liens qui sont développées sous formes de réseaux textuels à deux dimensions¹ ou d'environnements à trois dimensions². Ces réalisations restent marginales.

d) L'état de la littérature dynamique.

Cette période correspond également en France à un rééquilibrage vers la littérature dynamique. Les démarches issues des courants de poésie visuelle et sonore s'exposent : Tibor Papp³ présente le premier poème animé programmé sur ordinateur au 9^e festival Polyphonix.

Les trois médias de la poésie dynamique : vidéo, Minitel, ordinateur sont présents la même année. La nature spécifique de ces médias, insufflant des œuvres distinctes, apparaîtra plus clairement les années suivantes.

2. 4. 3 L'apparition des revues en réseau (1984 – 1985).

a) Introduction.

En 1984 et 1985, deux revues novatrices, l'une française, l'autre canadienne, allaient préfigurer des aspects de la littérature informatique amenés à se développer. La première, *Swift Current*, préfigure l'espace Internet tel qu'il se présente aujourd'hui, en insistant plus sur la gestion de l'information par le lecteur que sur des formes originales et novatrices d'informations. La seconde, *ART ACCES*, bien que non informatique, est plus proche du dispositif qui s'imposera en Europe dans un premier temps, à savoir celui de l'ordinateur individuel, et préfigure davantage les démarches artistiques et littéraires qui exploiteront ce dispositif.

b) ART ACCES et la littérature télématique.

ART ACCES ne comprendra que trois numéros, entre 1985 et 1986⁴. Cette revue préfigure, par quatre traits, des caractéristiques qui s'imposeront ensuite en littérature informatique. Ceux-ci sont repérables à la lecture de la brochure de présentation de la revue qui précise, outre le contenu du projet, la liste des participants et les lieux de présentation⁵ :

- Elle offre un premier espace commun à des auteurs dont certains réaliseront ensuite des œuvres informatiques (Ph. Bootz, F. Develay, Cl. Faure, G. Loizillon, T. Papp), la plupart publiées dans *alire*.

1. 1. 1

¹ Carré, 1985.

² Bootz, o1985.

³ Papp, o1985.

⁴ Un numéro 0, inaugural, présenté aux Immatériaux, un numéro 1 consultable en 1985 (500 pages écran) et un numéro 2 en 1986.

⁵ Orlan et Develay, 1985, 1986.

- Elle valide l'idée d'une revue *électronique*, c'est-à-dire d'une mise à disposition sur support électronique d'œuvres conçues dans un champ de création ouvertement électronique. Notons que l'A.L.A.M.O. n'a pas éprouvé le besoin de réaliser une telle revue. Malheureusement la consultation d'ART ACCES dans un cadre réellement privé sera difficile, la revue ayant eu du mal à se faire héberger sur un serveur¹. Elle connaîtra néanmoins un succès notable dans de grandes expositions européennes².
- La ligne éditoriale que donnent Orlan et Develay préfigure celle qu'on retrouvera dans la revue sur ordinateur *alire* :

«Réalisation par des plasticiens, des compositeurs et des écrivains contemporains d'œuvres originales conçues pour le vidéotex, et encadrées de deux textes à fonction didactique :

- l'un écrit par l'artiste ou l'auteur, et donnant son angle d'attaque du média

- l'autre écrit par un critique du choix de l'artiste, et donnant des points de repères concernant son trajet »³.

Cette coexistence de disciplines artistiques distinctes préfigure la rencontre qui s'effectuera dans la seconde moitié des années 90 entre la littérature informatique et les arts électroniques⁴. D'ailleurs un artiste important des arts électroniques, Roy Ascott, est classé dans ART ACCES à la rubrique littérature et non à celle des arts plastiques. Enfin, une dualité œuvre /réflexion théorique est instaurée. On la retrouvera dans *alire*.

- L'écran s'impose comme unique média pour la monstration, l'imprimante est complètement évacuée, instaurant ainsi, pour la première fois dans l'histoire littéraire, l'écrit littéraire sur un support de consultation privée (contrairement au journal lumineux) totalement étranger au livre.

Notons qu'à la même époque, Eduardo Kac développe au Brésil des textes animés sur Minitel en bénéficiant d'une technologie plus avancée que celle accessible à ART ACCES (notamment la couleur). L'itinéraire de cet artiste paraît ainsi bien proche de celui des auteurs qui fonderont *alire* : poésie visuelle tout d'abord, puis déplacement de la textualité vers un support technique interrogeant la relation du texte à l'espace, modifiant la lecture, avant de découvrir l'animation de texte par le biais de la télématique et d'ouvrir les problématiques ainsi posées dans le cadre plus large des formes d'art informatique. C'est certainement une des raisons qui explique le rôle

1. 1. 1

¹ Elle a tout d'abord été consultable, en 1985 et 1986, par le 36 15 91 77 code NMPP, puis, au moins jusqu'en fin 1987, par le 3615 code AL33.

² Notamment : festival de Locarno (1985), Stedelijk Museum à Amsterdam (1986), biennale de Venise (1986).

³ Orlan et Develay, 1985, p. 5.

⁴ On peut citer comme indices de cette rencontre le colloque « Le statut esthétique de l'art technologique » organisé aux Treilles en 1997 par J. Mandelbrojt, M. Frémiot et R. Malina, ainsi que la création du CIREN [Centre Interdisciplinaire de Recherches sur l'Esthétique Numérique] en 1998 à Paris 8.

d'Eduardo Kac dans la rencontre, à partir de 1996, entre les courants développés outre-Atlantique et ceux développés en Europe.

c) *Swift Current* : la première revue littéraire sur Internet.

En 1984, Frank Davey, Fred Wah et Dave Godfrey créent à Toronto la toute première revue littéraire sur Internet, *Swift Current*¹. Ces concepteurs ont implémenté une base de donnée littéraire sous Unix sur un ordinateur VAX 11-750 de la York University de Toronto. La base de données était accessible à toute personne susceptible de se connecter. Les taux de transferts allaient de 300 à 2400 bauds et permettaient des échanges plus rapides que ceux autorisés en France par le minitel.

La visée de la revue diffère notablement de celle d'*ART ACCES*. Elle se situe d'une part dans la perspective communautaire du « village global » de Mac Luhan, et d'autre part propose une alternative éditoriale au livre. En revanche, elle ne revendique pas une démarche littéraire ou artistique propre au dispositif Internet, mais les auteurs du projet ont perçu que l'introduction du média électronique était de nature à modifier l'écriture.

Les webmasters Davey et Wah, promoteurs du projet, partent² de la constatation que la personne qui contrôle la technologie de distribution contrôle également le contenu distribué, rejoignant en cela l'opinion formulée par Escarpit³ lorsqu'il insiste sur le rôle de l'éditeur ou plus généralement de celui qu'il nomme le « contrôleur du canal ». Davey et Wah constatent également que les objectifs des auteurs sont de nature littéraire alors que les objectifs éditoriaux sont de nature commerciale et qu'il y a tout intérêt pour les auteurs à investir des lieux ouverts non soumis aux impératifs de rentabilité économique. *Swift Current* se présente comme un tel lieu. Il propose aux auteurs un service de messagerie, un forum de discussion et un site où ils peuvent déposer sans censure des textes, commentaires et images. La seule restriction étant que la revue n'était ouverte qu'aux auteurs ayant déjà publié un ouvrage littéraire. La base de données formée était classée par rubriques : « collaborations », « commentaires », « drames », « fictions », « aide », « messages », « poésie », « visuels ». L'originalité du système tenait également au mode de consultation. L'interface de consultation contenait une fonction « delete » et un ensemble de possibilités de sélections qui permettaient au lecteur d'éditer une version personnalisée de la revue pouvant être modifiée à tout moment.

La revue était payante et demeurait dans une perspective de lecture livresque. Elle autorisait une copie imprimée à chaque participant et souscripteur et cent copies pour les usages pédagogiques.

la revue rayonna essentiellement sur Toronto et Vancouver d'où sont venues la grande partie des contributions. Elle s'arrêta en 1990 devant la profusion des sites

1. 1. 1

¹ Jirgens, 2000.

² Jirgens, 1986.

³ Escarpit, 1973 et 1976.

Internet sur le continent américain. Une compilation des contributions a été imprimée en 1986¹.

2. 4. 4 Le développement des formes de base (1986-1989).

a) Des démarches distinctes.

Les trois paradigmes que sont l'hypertexte, la littérature sémiotique (qui regroupe les poésies animée et multimédia) et la littérature algorithmique (qui regroupe la génération automatique de textes et la littérature combinatoire programmée) se développent et il n'est pas exagéré, pour cette période, de les qualifier de formes littéraires : les caractéristiques esthétiques en sont clairement distinctes. Chaque forme possède son temps fort durant cette période :

La littérature algorithmique, et plus particulièrement la génération automatique de textes, dans la lignée des Immatériaux, fait l'objet d'un colloque à Cerisy, organisé par J.P. Balpe et B. Magné². La puissance de la génération automatique y apparaît, mais également son statut ambigu, oscillant toujours entre création et science.

L'hypertexte se développe aux USA. Mille neuf cent quatre-vingt-dix-sept semble représenter, pour les démarches développées outre-Atlantique, une date aussi importante que 1995 pour les démarches européennes. Cette année là, l'éditeur Eastgate System, qui a développé le logiciel Story Space avec lequel est créé *Afternoon a Story*, réalise une première commercialisation de cette fiction hypertextuelle. Elle connaîtra plusieurs rééditions et deviendra une œuvre de référence très populaire. C'est également cette année que se tient le premier colloque *Hypertext*, marquant l'ancrage scientifique de cette forme.

La littérature animée se développe également sur ordinateur. Jean-Marie Dutey présente son premier texte informatique³ sur PC au salon « Image et Mots » de Villeneuve d'Ascq, Claude Faure élabore sur MAC son œuvre *La dérive des continents*. Plusieurs auteurs travaillent l'animation. La première œuvre poétique multimédia informatique (dans le premier sens du terme : une œuvre utilisant divers supports) est publiée par Claude Maillard⁴.

b) L.A.I.R.E.

L'événement le plus marquant de cette période, en France tout au moins, est certainement la constitution de l'équipe L.A.I.R.E. (Lecture, Art, Innovation, Recherche, Écriture) en octobre 1988 à Beuvry par Frédérique Develay, Jean-Marie Dutey, Claude Maillard, Tibor Papp et Philippe Bootz à l'occasion de la manifestation de préfiguration de la Maison de la Poésie du Nord-Pas de Calais.

1. 1. 1

¹ Davey & Wah, 1986.

² Balpe et Magné, 1991.

³ Dutey, o1986.

⁴ Maillard, o1986.

Ces auteurs travaillaient depuis plusieurs années sur les relations entre l'écrit et l'écran : Frédéric Develay avait composé des œuvres sur vidéo et sur journaux lumineux, il était à l'origine, avec la plasticienne Orlan, de l'expérience *ART ACCES*. Il s'était ensuite tourné vers la réalisation de textes animés sur micro-ordinateur familial (Atari). Jean-Marie Dutey, Tibor Papp et Philippe Bootz programmaient des textes animés sur micro-ordinateurs familiaux (Thomson, Amstrad). T. Papp et Ph. Bootz avaient également participé à l'expérience d'*ART ACCES*. Claude Maillard avait travaillé en poésie sonore le mixage entre voix de synthèses, voix naturelles et voix échantillonnées traitées numériquement.

Tout comme l'A.L.A.M.O., cette équipe s'inscrit à la fois dans la continuité et la rupture.

Dans la continuité des diverses mouvances post-dadaïstes, les auteurs de L.A.I.R.E. prennent conscience que la littérature multimédia représente un aboutissement dans la tentative d'ouverture sémiotique de ces tendances, l'ordinateur étant de loin l'instrument le plus polyvalent, pressenti à l'époque comme étant capable de travailler avec des systèmes signifiants très différents, statiques ou dynamiques :

«Ainsi pointe peut-être cette poésie dégagée de la langue de papier que cherchent les poètes du vingtième siècle »¹.

Bien que prenant acte de cette filiation, L.A.I.R.E affirme nettement l'existence d'un champ littéraire en rupture avec les pratiques passées :

« Il ne s'agit pas d'un après-coup spécifique à l'informatique venant là pour aligner, mixer, consommer des travaux d'écriture [...] Quelque chose d'autre est en œuvre dont l'itinéraire est hors de tout champs d'imitation. Quelque chose qui exige un investissement d'un autre ordre. D'une mise à lire différente. D'une prise à écrire nouvelle. »²

Il s'agit bien d'une prise de conscience que le champ de la littérature informatique est né. Cette prise de conscience est tardive par rapport à la naissance effective du champ. Un débat d'idées original s'instaure, différent de ceux qui ont mené aux premières œuvres générées. Il porte essentiellement sur les relations du texte au dispositif. Plus spécifiquement, sur la notion de « littérature assistée » et sur la place de l'algorithmique au sein de l'œuvre³. Les œuvres produites ne sont pas de la « sémiotique assistée » telle que l'avaient réalisé Cl. Maillard en éditant son travail sonore informatique sur cassette, ou R. Laufer en éditant ses animations de synthèse sur vidéo. Elles affirment clairement la prédominance du processus sur le texte produit : d'une littérature fondée sur l'algorithmique, on passe à une littérature fondée sur le processus, c'est-à-dire une littérature dans laquelle la dynamique de la

¹ Bootz, 1989b, p.6.

² Maillard, 1989.

³ On en trouvera de larges échos dans Bootz, 1994b, et les débats du colloque de 1993 « Nord poésie et ordinateur » retranscrits dans Bootz, éd., 1994.

réalisation est plus importante que la structure des règles qui la définissent¹. Cette conception ouvre la voie à l'état actuel de la littérature multimédia.

*« Le temps est présent à chaque étape de la création et de la préhension d'un poème cinétique. Mais il ne faudrait pas s'y méprendre, ce n'est pas l'espace physique de la page qui s'anime, c'est l'espace sémantique du texte lui-même qui se meut. Et voilà soudain la phrase rendue à ce qu'elle est réellement : l'état métastable d'une information, la signature d'un processus en cours même de réalisation [...] Une langue en devenir, un texte "en faire", voilà la littérature que nous créons. »*²

Cette translation est sensible dans le fait que les auteurs de L.A.I.R.E. refusent toute impression, et refusent de porter les œuvres programmées sur bande vidéo³.

Cette conception de la nature procédurale, et non seulement algorithmique, de la littérature informatique prônée par les auteurs de L.A.I.R.E. allait rallier la plupart des nouveaux auteurs émergents les années suivantes⁴. Elle ne contredit pas la notion de littérature algorithmique. D'ailleurs l'analyse⁵ des programmes des œuvres animées, quel que soit le langage de programmation, montre qu'elles sont conçues comme un ensemble de processus parallèles agissant sur des objets distincts. En fait, elle déplace le point de focalisation de l'œuvre : ce n'est plus l'algorithme, dans son aspect structural organisateur qui compte⁶, mais le processus physique temporel de l'exécution. Ce décalage reformule les relations entre auteur, lecteur et texte. La littérature algorithmique avait essentiellement travaillé la position de l'auteur, la littérature procédurale, ainsi conçue⁷, reformule celle du lecteur.

2. 4. 5 Le temps des revues sur disquettes (1989-1994).

a) L'émergence d'une lecture privée.

Cette période est marquée en France par le développement de la littérature programmée animée, mais surtout par l'apparition de deux revues de littérature sur disquettes : *alire* en janvier 1989 et *KAOS* en janvier 1991. Par le biais de ces revues,

1. 1. 1

¹ La littérature animée est bien sûr un excellent moyen pour atteindre ce but, puisque l'introduction de la temporalité à l'intérieur même de l'écrit, processus tangible de cette littérature, est un processus globalement non algorithmique. D'où la ressemblance entre ces œuvres et les œuvres vidéo réalisées à l'aide de langages d'animation ou en images de synthèse. Mais la prise en compte du processus est un point de vue, il n'est pas lié à l'aspect cinétique ou non des textes observés à l'écran. C'est pourquoi L.A.I.R.E. a tenu à diffuser également des œuvres générées ou combinatoires : l'exécution effective de ces programmes correspond, pour L.A.I.R.E., au processus intrinsèque de l'œuvre.

² Bootz, 1989b, p. 5.

³ Nous montrerons en cours d'analyse que les processus vidéo ne sont pas de même nature que les processus informatiques, même si les états observables se ressemblent.

⁴ Notamment Philippe Castellin, Christophe Petchanatz, Patrick Henry Burgaud, Éric Sérandour.

⁵ Celle-ci sera développée en I-4.

⁶ Point de vue qui positionne la littérature algorithmique dans la classe des littératures à contraintes.

⁷ Elle ne tient pas compte du «fonctionnement procédural» informatique dont nous débattons au chapitre suivant.

les œuvres programmées deviennent réellement accessibles à une lecture privée sur écran d'ordinateur. La différence de comportement des œuvres entre une lecture dans un lieu public et une lecture privée apparaît alors pleinement. Ces réflexions sur la lecture sont essentiellement menées au sein de la revue *alire* qui prône, pour l'ensemble de la littérature programmée, un rejet total de l'imprimante au profit de l'écran. Des différences de comportement esthétique apparaissent également pour les œuvres animées, entre une lecture sur bande vidéo, et la lecture sur un écran d'ordinateur de la « même » œuvre. Elles amèneront l'équipe L.A.I.R.E à réfléchir sur la place du processus dans l'œuvre¹ et à proposer le concept « d'œuvre procédurale »² dans lequel le processus à l'œuvre n'est pas simplement l'exécution d'un algorithme. Le terme « génération » est alors introduit dans le sens de « fabrication » qui sera utilisé dans ce travail³ :

« Il est alors loisible de parler de "génération" du texte à voir lors de la lecture, même si cette génération n'est pas calculée. »⁴

Cette prise en compte du fonctionnement procédural en lecture privée conduira à reprogrammer l'ensemble des œuvres en 1994.

La prise en compte du comportement esthétique de l'œuvre à la lecture correspond à une bifurcation entre le versant littéraire de la génération de textes et son versant technique. Ce dernier ne prend en compte les problématiques de la lecture que dans la mesure où elles influent sur la conception logicielle, que ce soit dans les problèmes de gestion de l'interface homme-machine⁵ (commande de robots) ou dans des problèmes relatifs à l'efficacité sémantique. Ainsi, Gérard Sabah déclare-t-il au sujet de l'enseignement « intelligemment » assisté par ordinateur :

« Là, une représentation fine de l'utilisateur est nécessaire, afin que le programme puisse s'adapter au profil particulier de l'élève qu'il a devant lui. Des procédures de gestion de dialogue et un module pédagogique élaborés seront alors essentiels. »⁶

Rien d'équivalent n'existe en poésie. Lorsqu'un auteur envisage la prise en compte de la lecture dans la génération du contenu proposé au lecteur, ce n'est pas (ou pas uniquement) en fonction d'une modélisation du lecteur interne à son programme

1. 1. 1

¹ Ce débat est fondé par la discussion entre T. Papp et moi-même qui apparaît sous forme de deux articles dans le livret du numéro 3 d'*alire* (Bootz, 1990a et Papp, 1990).

² Le terme lui-même, « œuvre procédurale », apparaît un peu plus tard dans Bootz, 1996.

³ C'est pourquoi, dans ce travail, le terme « génération » ne sera jamais un résumé de l'expression « génération automatique de textes ». Le terme « génération » fait référence à un processus général de fonctionnement du dispositif que nous présenterons en partie VII, le terme « génération automatique » référant à une classe particulière d'algorithmes.

⁴ Bootz, 1994b, p.9.

⁵ Il s'agit ici d'un effet symétrique de la lecture, puisque c'est le robot qui doit comprendre l'homme. Mais le problème est le même, il s'agit toujours de se donner un modèle de l'interlocuteur humain.

⁶ Sabah, 1988, p. 30.

de génération. On retrouve ici typiquement la situation du lecteur dans l'œuvre que Weissberg qualifie « d'entre-deux » :

«...Un autre genre de réfutation [...] prétend souligner l'impuissance de l'interactivité à se faire l'écho de l'infinie souplesse des comportements humains. On adresse alors un grief, implicite, à la situation interactive, consistant à lui reprocher son incapacité à simuler pleinement les relations vivantes. On lui refuse alors son statut d'entre-deux (ni rencontre directe avec une subjectivité, ni programmation univoque) pour la reléguer [...] dans le champ de la communication instrumentale, redevable de l'opérationalité technique. C'est pourtant ce caractère d'entre-deux qu'il faut reconnaître et que je revendique. »¹

L'époque 1989-1994, en littérature, semble bien être celle de l'émergence de cet entre-deux, proposition absente au colloque de Cerisy de 1985.

Cette bifurcation montre que Boris Vian² avait bien raison de ne pas s'effrayer du fantôme du « robot-poète » et que beaucoup de craintes énoncées au sujet de la littérature sur ordinateur reposent sur des conceptions erronées de l'informatique d'aujourd'hui et, surtout, sur une estimation des plus pessimistes du génie humain. N'oublions pas que, toujours, l'homme se fabrique un présent hors du futur de l'hier.

Notons enfin que les conceptions rappelées ci-dessus de Sabah et Weissberg font explicitement référence à des productions interactives, mais on verra qu'il y a lieu de les élargir également aux productions informatiques non interactives.

b) La revue *alire*.

alire a été créée en janvier 1989. Son premier numéro, le 0.1, a été présenté à la Revue Parlée du CNAC Georges Pompidou le 16 janvier de la même année. La revue est animée depuis son origine par l'équipe L.A.I.R.E. et publie des œuvres sur supports informatiques (disquettes jusqu'en 1995, cédérom depuis) à lire sur écran d'ordinateur. Aucune possibilité d'impression n'est prévue. Ces supports magnétiques sont accompagnés d'un livret papier de quelques feuillets qui contiennent essentiellement les écrits théoriques des auteurs. Orlando Carreño³ en parle comme de la première revue en littérature informatique à avoir vu le jour, et A. Vuillemin et M. Lenoble⁴ la présentent comme demeurant en 1997⁵ l'unique revue d'avant-garde de ce genre au monde. Cette dernière affirmation doit être nuancée car elle ne prend pas en compte les sites Internet. Néanmoins, la quasi-totalité des tendances en poésie informatique y est représentée⁶.

1. 1. 1

¹ Weissberg, 1999, p. 174.

² Vian, 1953.

³ Carreño, 1991.

⁴ A. Vuillemin et M. Lenoble, 1999, p. 11.

⁵ Cette situation de «monopole » a aujourd'hui disparue. Beaucoup de revues se sont créées sur Internet, et même sur CDROM, la revue ~~DOC(K)S~~ a aujourd'hui, en littérature informatique, une position comparable à celle d'*alire*.

⁶ On y trouve même des œuvres html, notamment dans *alire* 11.

On peut distinguer trois époques dans la vie de la revue :

- La première dure de sa création jusqu'au numéro 6 inclus (décembre 1992). Durant cette période, L.A.I.R.E., réalise et édite la revue. La totalité du contenu des livrets provient de ses membres, ainsi que les œuvres sur supports informatiques, à l'exception des contributions PC de Pierre Dutey dans le numéro 2 et de Christophe Petchanatz dans le numéro 6. *alire* 6 contient en supplément une cassette audio. Ces 6 premiers numéros correspondent à l'édition originelle. Dans cette période, la revue peut être considérée comme vecteur d'expression et de diffusion d'une conception littéraire informatique centrée sur la littérature animée. Elle présente un caractère militant.
- Ce n'est qu'en avril 1994 que paraît *alire* 7, premier événement repérable de la seconde période qui s'achèvera en juin 1995 avec la sortie du numéro 9. Le silence qui s'est établi entre les numéros 6 et 7 ne correspond pas à une crise, mais à la mise en place d'une nouvelle dimension de la revue. Un fait important pour notre analyse s'est produit durant ce silence : la reprogrammation de la totalité des œuvres sur PC de l'équipe L.A.I.R.E., avec accord de tous les auteurs. Par ailleurs la revue change d'éditeur : cette tâche est désormais assurée par MOTS-VOIR. Les 6 premiers numéros sont réédités en 1994 avec les œuvres modifiées¹. C'est sous cette forme que sont encore aujourd'hui accessibles les œuvres des premiers numéros d'*alire*. L'aspect de la revue ne change pas pour autant et L.A.I.R.E. en poursuit la réalisation. Dans cette période, *alire* perd en partie son caractère militant et s'ouvre à l'ensemble des courants littéraires informatiques. Elle accueille des œuvres poétiques de conceptions diverses, parfois opposées à celles de L.A.I.R.E. (un nombre croissant d'auteurs s'intéresse à ces nouveaux modes d'écritures), parfois en langue étrangère (hongrois dans le numéro 7, portugais et américain dans le numéro 8). En revanche les écrits théoriques des livrets restent centrés sur les problématiques développées par L.A.I.R.E.. Un numéro spécial, *Le Salon de Lecture Électronique*², regroupe à partir de 1995 la totalité des œuvres sur PC ainsi que les textes théoriques des livrets. Il permet une navigation entre les œuvres par les sommaires des numéros de la revue ou par auteur. Les éléments graphiques des livrets y sont absents. Cette édition spéciale, initialement réservée aux abonnés, est réalisée à l'époque sur huit disquettes compactées.
- La troisième période commence en 1996 avec la préparation du numéro 10. Elle est marquée par un passage au cédérom et une plus grande ouverture internationale de la revue. Le *Salon de Lecture Électronique* est publié sur cédérom à partir de 1996 et mis en vente au même titre que les autres

1. 1. 1

¹ *Ourlure*, œuvre sonore de Tibor Papp et Claude Maillard, est alors complétée d'une partie visuelle et la cassette audio d'*alire* 6 est remplacée par une disquette supplémentaire MAC. Il s'agit de la seule modification qui, dans la revue, porte sur le projet initial d'une œuvre. Toutes les autres modifications sont des adaptations au fonctionnement procédural.

² Bootz, éd., 1995.

numéros de la revue à partir d'avril 1997. Il constitue vraisemblablement le plus ancien cédérom français de poésie informatique dans le circuit commercial. *alire*10, coédité avec la revue ~~DOC(K)S~~, paraît en octobre 1997. La première présentation a lieu à la galerie J&J Donguy à Paris. Ce numéro, nettement plus volumineux que les autres, comprend un livre de 255 pages qui comporte des contributions graphiques ou théoriques d'une cinquantaine d'auteurs ou de chercheurs. Il comprend également un cédérom MAC/PC qui reprend les illustrations du livre sous forme d'images basses résolutions consultables sur écran d'ordinateur ainsi que des contributions d'une trentaine d'auteurs uniquement consultables sur écran et incompatibles avec le média livre. Enfin *alire* 11, présenté au salon du Livre de Paris en mars 2000, comporte un site local connectable aux sites des auteurs et présente la particularité de ne contenir aucun accompagnement papier. La contribution textuelle linéaire, réduite ici au seul éditorial, n'est consultable qu'en ligne, sur le site de la revue¹.

Au total, cette revue semble constituer un échantillon représentatif des types de productions poétiques réalisées entre 1985 et aujourd'hui sur ordinateur et publiables sur support informatique *off-line*. Elle est aujourd'hui disponible dans plusieurs librairies (physiques ou en ligne) ou galeries en France et aux États-Unis².

c) La revue KAOS :

La revue KAOS a publié 4 numéros entre janvier 1991 et janvier 1994. Cette revue, animée par Jean-Pierre Balpe, était offerte à l'occasion des vœux de nouvel an par la société KAOS, qui se définit comme « une société de traitement avancé du langage ». Les trois premiers numéros se présentent sous la forme d'une disquette. Le troisième a été réalisé en association avec la revue *Action Poétique*. Il est constitué d'une disquette insérée dans le numéro 129/130 de cette revue. Le numéro 4 est un jeu de cartes et ne comporte aucun support informatique.

Les deux revues *alire* et KAOS sont relativement proches l'une de l'autre. De nombreux auteurs de cette époque, programmant directement leurs œuvres sur ordinateur, ont d'ailleurs contribué aux deux revues, y compris parmi les fondateurs de chacune d'entre elles. Si on excepte le dernier numéro de KAOS, qui ne contient aucune œuvre informatique, la principale différence porte sur l'ancrage des deux revues, dont l'indice principal est constitué dans chaque cas par le numéro coédité avec une autre revue. *alire* est ancrée dans une série de démarches issues des poésies post-dadaïstes (poésies sonores et visuelles) alors que KAOS est plus orientée vers « la génération automatique de textes », dans la lignée des poésies intralinguistiques.

1. 1. 1

¹ <http://www.mots-voir.com>

² Notamment à Paris : la galerie Lara Vincy et la librairie TEKHNE, et en ligne sur alapage.com et EMF.

2. 4. 6 **Expansion de la diffusion et de la production.**

a) Un vecteur de diffusion.

Ces revues ont contribué à une prise de conscience culturelle de l'existence d'un champ de la littérature informatique. Leur existence diffuse en effet, plus que les œuvres elles-mêmes, l'information de la constitution de ce champ qui se veut spécifique et exploré de manière cohérente. Cette idée s'installe notamment à travers des manifestations dans des galeries¹, des articles de journaux², des colloques³. Néanmoins certains auteurs poursuivent leur chemin hors de ces revues. C'est le cas de François Coulon⁴ qui développe sur Atari ST ses premiers hypertextes de fiction.

b) L'explosion du multimédia.

Cette période est également marquée par l'expansion du multimédia qui, à partir de 1993, commence à s'imposer en France, timidement d'abord, puis de façon massive à partir de 1995. Cette expansion contribuera à la mise en place d'un contexte technico-culturel propice à la diffusion de la littérature informatique et au développement de l'édition électronique, qui reste toutefois marginale à cette époque. C'est ainsi que les éditions Ilias commencent à proposer vers 1994, sous le vocable d'« hyperlivre », des collections d'œuvres poétiques, comme les Œuvres complètes d'Arthur Rimbaud, ou des œuvres originales de Jean-Pierre Balpe programmées sur ordinateur, comme *Le Masque* ou *Paysages sans ombres*⁵. D'autres auteurs se lancent dans l'autoédition d'œuvres littéraires informatiques, comme J. M. Pelloquin⁶.

Des revues multimédias non littéraires, diffusées uniquement sur cédérom, voient le jour, comme *La Vague Interactive*, qui paraît en 1994 et dont le numéro 1 sera gratuitement diffusé par Apple en « cadeau » pour l'achat de machines. Les revues grand-public vendues en kiosques et consacrées à la micro-informatique commencent également à accompagner leurs numéros de cédéroms. Parmi elles, SVM s'attachera plusieurs fois à diffuser des informations sur le développement de la littérature informatique. La sortie de *20% d'amour en plus* de François Coulon⁷ y sera commentée, et le cédérom d'accompagnement du numéro 138 (mai 1996) contiendra plusieurs œuvres des premiers numéros d'*alire*.

1. 1. 1

¹ Sans les citer toutes, mentionnons Namur (Belgique) en 1989, Donguy (Paris) en 1993, Lara Vincy (Paris) en 1994, Balaton (Hongrie) en 1995.

² Ici aussi, sans prétendre à exhaustivité, on peut citer Nov'art (1992), Nomad (USA), 1993, Libération (1996).

³ À Lille 3 (1993). Il faut également citer le colloque de Paris 7 (1994) qui, même s'il n'est pas en relation directe avec les revues, a été présenté par ses organisateurs A. Vuillemin et M. Lenoble comme la suite attendue de celui de 1993.

⁴ Coulon, o 1989, o1990.

⁵ Cette dernière œuvre est signée Patrice Zana, l'un des pseudonymes de Jean-Pierre Balpe

⁶ Pelloquin, o1994.

⁷ Coulon, o1996.

Le *Salon de Lecture Électronique* n'est pas le seul cédérom de poésie informatique. Un supplément non commercial à la revue américaine *visible language*¹ est diffusé à une vingtaine d'exemplaires vers la fin de 1996 et le début de 1997. On peut également trouver à la même époque un cédérom de poésie animée de Patrick Henry Burgaud aux Pays-Bas².

2.5 L'OUVERTURE (1997 -).

Cette période est marquée par une plus large circulation des idées et quelques éléments modifient le paysage de la littérature informatique.

La frontière entre les œuvres relevant des trois paradigmes de base tend à s'amoinrir, sinon à s'éliminer, montrant qu'ils ne forment pas les structures fixes sur lesquelles pourrait s'appuyer une classification des œuvres. C'est ainsi que *Trois mythologies et un poète aveugle*³ mélange génération automatique et spectacle multimédia, ou que *passage*⁴ mixe structure générative, structure hypertextuelle et animation.

Le nombre d'auteurs augmente considérablement, ce qui diversifie la nature des démarches. L'échec du projet «*Digital Poetry*»⁵, imaginé par Patrick Henry Burgaud et Eduardo Kac en 1998 en vue de regrouper les auteurs en littérature informatique en un mouvement international, est un indice de cet éclatement des démarches dans le sens de la diversité.

De nombreux auteurs venus des poésies visuelles, sonores ou du mail art investissent l'écriture électronique. Philippe Castellin parle en 1997 de la littérature informatique comme d'un «accomplissement» de ces littératures⁶. Effectivement, à partir des années 1996, les poètes visuels, concrets, ... se tournent vers l'ordinateur pour créer des objets textuels multimédias ou porter sur ordinateur des travaux antérieurs⁷. Les premiers travaux de L.A.I.R.E. avaient préfiguré ce tournant des mouvements post-dadaïstes vers la littérature informatique multimédia.

De nouveaux auteurs semblent avoir des préoccupations différentes de ceux de la génération précédente. Bien qu'il manque le nécessaire recul pour aborder cette période, il semble⁸ que la facilité d'utilisation des logiciels les pousse à revenir à une conception plus proche de celle de l'objet textuel, en reléguant les notions

1. 1. 1

¹ Kac, éd., 1996.

² Burgaud, o1997.

³ Balpe, Baboni-Schilingi, o 1997, 1997.

⁴ Bootz, o1996, 1999.

⁵ Correspondance sur liste de diffusion privée gérée par Jim Rosenberg.

⁶ Castellin, 1999, p. 114.

⁷ Par exemple A. de Campos, o1963.

⁸ Cette opinion est essentiellement forgée à partir des discussions de la liste *écriordi* animée par Éric Sérandard et qui regroupe une trentaine de participants.

d'algorithmique ou de processus sur un plan plus périphérique. Ils ont déjà, très présente, une culture du jeu vidéo dont on perçoit bien qu'elle influencera la création poétique même si le débat reste encore très largement ouvert :

« Je constate autour de moi, dans la génération des 10 - 20 ans l'intérêt pour les jeux vidéo, et j'ai décidé de ne pas réduire cet intérêt à une quelconque mode, ni de traiter ceux qui le manifestent de haut.

Il y là quelque chose, dont, en tant que littéraire, je suis conscient, sinon un peu jaloux.

Et ce qui captive les joueurs est de l'ordre de ce qui m'intéresse moi, à savoir : le récit.

Entendre mes enfants me parler des aventures de Pikacu, Meeuw 2 et autres, et les voir diriger leur héros dépasse de loin le simple "livre dont vous êtes le héros".

L'investissement, de leur part, est énorme.

Je voudrais, moi, en tant que littéraire, savoir comment un jour une écriture s'appuyant sur l'ordi pourra les captiver autant. »¹

«Ton intervention² me fait naître une idée sur ce qui différencie le jeu-vidéo du texte.

Pour moi, le jeu-vidéo fait travailler les sensations, les émotions tandis que le texte nu stimule l'imaginaire. Dans un cas, le lecteur doit se représenter l'univers sur lequel il a quelques infos, dans l'autre, le joueur doit vivre dans l'univers donné.

Dans le texte, les sensations et les émotions sont apportées par l'écriture. Dans le jeu, elles naissent de l'implication du participant. En revanche, le jeu ne stimule pas l'imagination mais la réflexion. Ces deux démarches sont bien différentes. »³

L'autre élément, plus important, est l'extension du Web, qui est tout à la fois lieu de création, d'échange et de diffusion. L'auteur devient facilement accessible au lecteur, rendant possible un feed-back rapide de sa lecture⁴. Les œuvres ne vont plus au lecteur, c'est lui qui vient à elles. On assiste à une prolifération des sites d'auteurs et d'artistes, moyen qui permet aux auteurs, dans une certaine mesure⁵, de contourner le problème traditionnel de l'édition, ainsi que l'avait préfiguré *Swift Current*, et favorise l'expression des démarches. Les échanges par listes de discussion se multiplient et plusieurs revues de création littéraire apparaissent dans ce nouvel espace de communication. On peut citer, entre autres, *Tapin*⁶, *Synesthésie*¹, ~~DOC(KS)~~ on-

1. 1. 1

¹ Xavier Malbreit, commentaire du 16/06/2000 sur liste de diffusion *écriordi*.

² Il ne s'agit pas d'une réponse à Xavier Malbreit.

³ Pierre-Olivier, commentaire du 16/06/2000 sur liste de diffusion *écriordi*. Cette remarque est à rapprocher de la distinction entre jeu vidéo et démarche pédagogique qu'établit Weissberg (1999, pp. 177- 179) pour qui la réflexion dans les jeux est inductive et déductive dans les démarches pédagogiques. Weissberg qualifie de « commande » l'interactivité dans les jeux et produits pédagogiques, alors que celle en œuvre dans les textes serait une interactivité « langagière ».

⁴ Cette possibilité semble encore peu exploitée.

⁵ Le Web a ses contraintes propres et n'est pas actuellement compatible avec tous les types de projets, notamment ceux qui réclament de grands volumes de données ou de gros débits d'information.

⁶ <http://www.multimania.com/tapin>

*line*², *scriptura*³. Ces revues sont souvent relayées par des supports sur cédérom plus traditionnels. On trouve ainsi nombre d'œuvres en ligne sur le Web dans les récentes compilations : DWB, *alire* 11, ~~DOC(KS)~~ un notre Web.

I 3 TABLEAU SYNOPTIQUE.

Synthétisons, en guise de conclusion, ces différentes informations en un tableau. Il est utile pour la suite d'ajouter aux dates et faits littéraires mentionnés les événements techniques ayant marqué l'évolution de l'informatique. Nous aurons l'occasion de constater dans la suite de l'exposé que ceux-ci ont eu une influence indirecte sur les conceptions et productions.

3. 1. 1 Organisation générale des informations du tableau.

Un tableau synoptique permet de présenter les informations suivant plusieurs modes d'organisation. Celui que nous proposons (Figure 3) en utilise quatre :

- Le premier est la succession des dates. De façon très classique, l'axe vertical descendant est utilisé comme axe des temps.
- Le second est la séparation des événements en trois classes repérées par des colonnes : l'évolution technique de l'informatique, l'évolution littéraire non informatique et de l'évolution du champ de la littérature informatique.
- A ces deux représentations, spatiales, s'en ajoute une, colorée, qui fait ressortir les courants qui parcourent cette histoire. Le premier est l'établissement puis le développement des trois « formes » ou paradigmes de base. Ils traversent les frontières des colonnes et manifestent la position particulière de la littérature informatique, concernée à la fois par l'évolution des conceptions techniques et littéraires. Une place particulière a été donnée à la diffusion, repérée par la couleur grise, ce qui permet de mettre en évidence le dynamisme et l'expansion du champ.
- Enfin est surajoutée une classification des dates de la colonne centrale sous forme de flèches et numéros qui délimitent les périodes et sous-périodes que nous avons mentionnées. Ce regroupement synthétique permet de mettre en évidence une dynamique propre du champ, de l'appréhender comme une entité distincte, malgré les influences décisives repérées par la classification précédente.

1. 1. 1

¹ <http://www.synesthesie.com>

² <http://www.sitec.fr/users/akenatondocks>

³ <http://www.globetrotter.net/gt/usagers/scriptura>

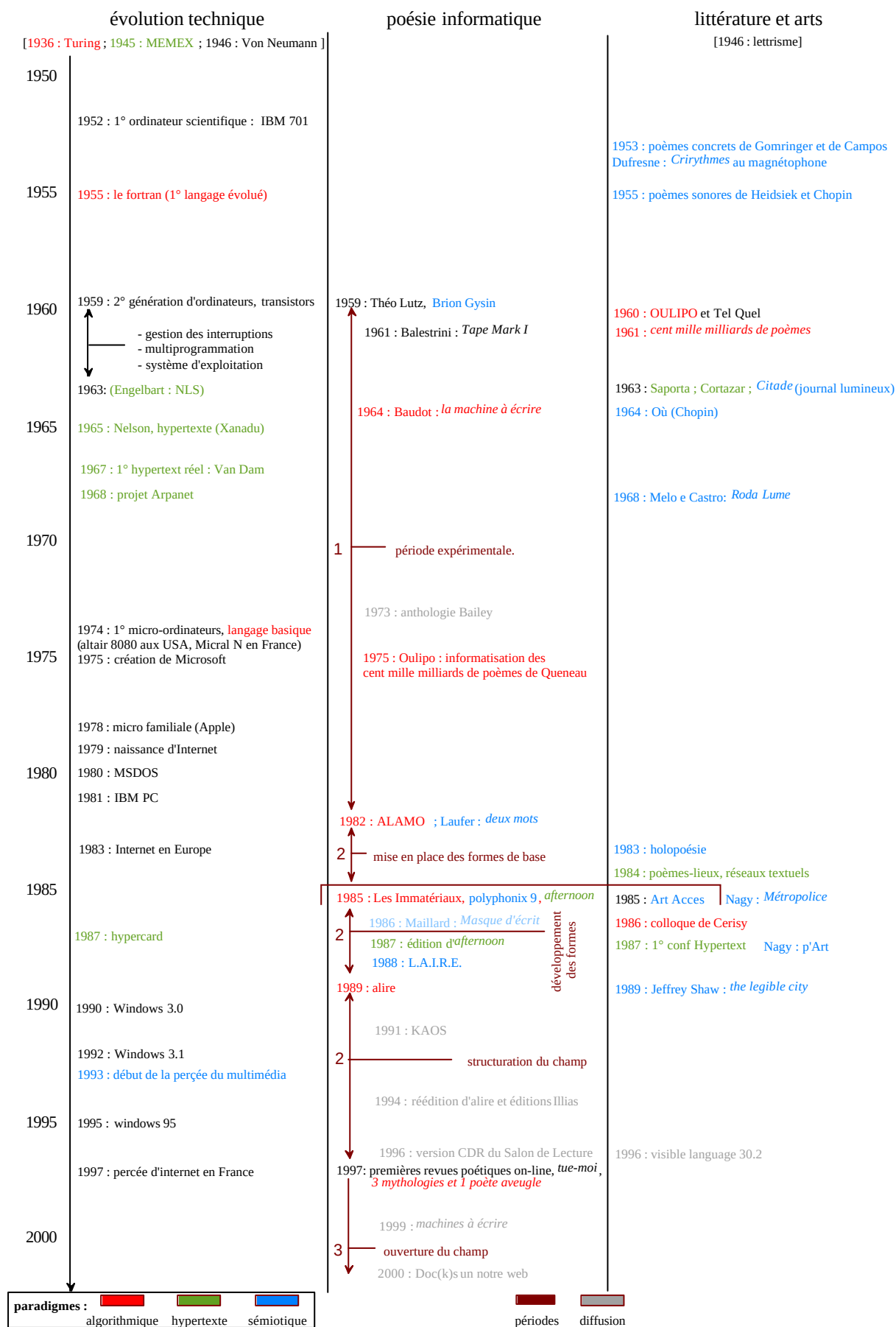


Figure 3 : synoptique de l'historique de la littérature informatique.

I 4 LES FORMES DE SURFACE EN LITTÉRATURE INFORMATIQUE.

4. 1 LA CLASSIFICATION.

4. 1. 1 La notion de forme de surface.

Une classification simple des œuvres littéraires informatiques peut se fonder sur le comportement des œuvres à l'écran. L'historique a montré que ces formes sont liées à des mouvements de création enracinés hors du champ de la littérature informatique, et que cette classification pose des problèmes dans l'abord de certaines œuvres récentes qui deviennent difficiles à classer. C'est justement l'existence de cette difficulté qui nécessite une analyse plus fine, non limitée aux caractéristiques observables à la lecture. Cette classification reste néanmoins utile pour déterminer quelques propriétés des œuvres littéraires informatiques et présenter les conceptions de leurs auteurs.

4. 1. 2 Les trois classes.

Dans le cadre du dispositif technique auquel se limite notre analyse, on peut distinguer trois formes de surface : la littérature algorithmique, l'hypertexte et la poésie sémiotique. Ces trois formes ont été introduites dans le chapitre précédent.

La littérature algorithmique comprend les œuvres informatiques combinatoires et les générateurs automatiques de textes. Il s'agit, dans la production actuelle, d'une catégorie essentiellement européenne. Le terme « algorithme » signifie ici en fait « algorithme de synthèse de formes de surfaces écrites en langage naturel ».

L'hypertexte comprend surtout des œuvres de fiction, mais on rencontre également des hypertextes poétiques. Il s'agit essentiellement d'une classe d'œuvres américaines. Le développement de l'Internet l'a considérablement élargie. Les œuvres arborescentes, qui ne respectent pas toujours les credo de l'hypertexte classique sont à inscrire dans cette classe.

La poésie sémiotique comprend la poésie animée, la poésie multimédia, la poésie vidéo sur ordinateur, tout ce qui interrelationne, au niveau du signe observable, un visuel graphique, des mots et du son. Dans les classes précédentes, les éléments extralinguistiques peuvent exister mais ils sont alors en situation paratextuelle, comme interface ou illustration. La poésie sémiotique comprend essentiellement des œuvres européennes ou d'auteurs sud américains. Ici encore, le développement des animations sur Internet a favorisé un élargissement de la classe.

Nous n'allons pas explorer en totalité ces classes, mais examiner¹ à travers quelques œuvres, la façon dont peuvent fonctionner les références aux dispositifs classiques (livre et vidéo) à travers le visuel de ces œuvres et comment, peu à peu, ces

1. 1. 1

¹ Les remarques que nous formulerons à propos des œuvres mentionnées seront réinterprétées de manière unifiée dans le modèle qui sera proposé dans les chapitres suivants, c'est pourquoi le propos restera essentiellement descriptif dans ce paragraphe.

références sont remises en cause. L'évolution de chaque classe est la même : la création part dans les œuvres anciennes d'un « autrement » référencé à un dispositif non informatique pour aboutir à un « ailleurs » dans les œuvres plus récentes. Ce mouvement sera mis ici en évidence à travers de l'analyse de quelques œuvres.

4. 2 L'HYPERTEXTE.

4. 2. 1 L'hypertexte de fiction classique.

a) Une structuration non-linéaire de l'information textuelle.

L'hypertexte déstructure la séquentialité narrative et déplace sur le lecteur le soin de réaliser la cohérence des enchaînements. Deux voies sont explorées : laisser au lecteur le soin de construire la narration en lui proposant plusieurs scénarios menant à des dénouements différents, ou proposer plusieurs versions et éclairages d'un même scénario narratif. Le premier schéma apparente les hypertextes aux jeux vidéos, à la différence près que le lecteur n'est pas un protagoniste de l'action, même s'il peut y jouer le rôle d'un personnage invisible (détective, journaliste, narrateur ...). Finalement la navigation n'est pas une liberté de lecture supplémentaire qui serait laissée au lecteur, mais une condition et une modalité de cette lecture.

On peut représenter par un graphe une structure hypertextuelle. Les nœuds constituent les sommets du graphe et les arrêtes repèrent les liens. La double navigation peut alors être mise en évidence en utilisant la troisième dimension spatiale. Bolter (Figure 4) propose comme exemple une réécriture hypertextuelle de l'Œdipe de Sophocle qui présenterait trois points de vue différents sur l'histoire : celui du commun des mortels, l'histoire étant alors racontée par Sheperd qui devait tuer Œdipe et ne l'a pas fait. Ce niveau serait le plus bas dans l'ordre de la compréhension du destin. Le second niveau serait l'histoire perçue par Œdipe. C'est le niveau du héros. Ce dernier a conscience du destin mais n'en perçoit que le mécanisme et non les tenants et aboutissants. Enfin le dernier niveau correspondrait à l'histoire racontée par les dieux qui, eux connaissent la signification du destin. A chaque nœud le lecteur serait libre de changer de niveau et d'appréhender le même épisode sous un autre angle, ou de poursuivre l'histoire au même niveau de compréhension.

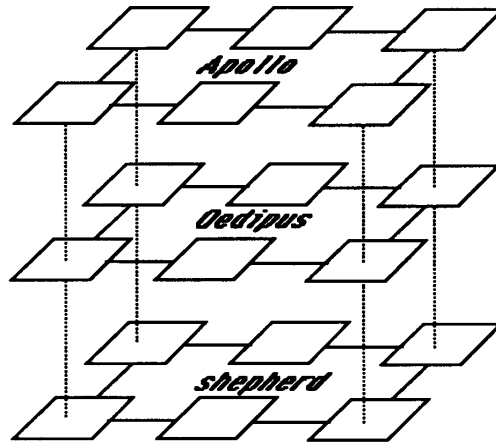


FIG 8.2. The story of Oedipus could be represented as an interactive structure with three levels of narration. Based on a figure from Bolter, 1985, p. 30 ©1985 Topic. Reprinted with permission.

Figure 4 : graphe d'un hypertexte de l'Édipe.¹

b) *Afternoon, a story* de Michael Joyce.

Commencé en 1985 et édité en 1987, *Afternoon a story* est le plus ancien hypertexte littéraire. Il a été composé avec le principal logiciel de création de fiction hypertextuelle : storyspace de Eastgate System. Il comporte 539 nœuds et 950 liens.

La structure visuelle a un caractère remarquable : les nœuds se présentent comme des pages-écran statiques enchâssées dans un cadre fixe, celui de l'interface visuelle, qui possède les caractéristiques d'un paratexte. Les fonctionnalités de l'hypertexte sont, pour la plupart, reportées sur cette interface : texte et paratexte sont clairement séparés (Figure 5).

Les fonctionnalités proposées sont les liens, la sauvegarde ou la restauration d'un parcours (nommé lecture), l'introduction d'un signet, de notes et un accès à l'historique des nœuds visités dans la lecture en cours. Ces fonctionnalités reproduisent les conditions de la linéarité du livre pour de futures relectures si le lecteur le souhaite. Elles sont gérées par le lecteur dans des fenêtres en situation péritextuelle par rapport à la fenêtre du contenu du document qui apparaît alors comme « la page » contenant « le texte ». La technologie du fenêtrage est largement utilisée pour tenter de reproduire à l'écran des marques paratextuelles qui rappellent celles du livre.

Les liens peuvent être activés de multiples manières. Certains types de liens sont activables par l'interface de la fenêtre générique. Ils sont peu nombreux : retour arrière et liens Y/N, chaque nœud étant considéré comme une question posée au lecteur, même lorsqu'il ne présente pas de caractère interrogatif. La plupart des liens ne sont accessibles que par la carte activable par le bouton «link ». Le lecteur possède alors quelques informations sur le lien comme la position de son ancre dans le nœud et le nom du nœud lié. Il est à noter que les ancres des liens sont invisibles. Pourtant le

1. 1. 1

¹ Bolter, 1991, p. 129.

fait de cliquer n'importe où dans la fenêtre du document active un lien. On retrouve, dans ce masquage de l'ancre, la volonté de distinguer texte et paratexte et de reporter l'ensemble des caractéristiques fonctionnelles de l'hypertexte sur le paratexte de façon à permettre au lecteur d'aborder le texte dans une conception classique du média livre.

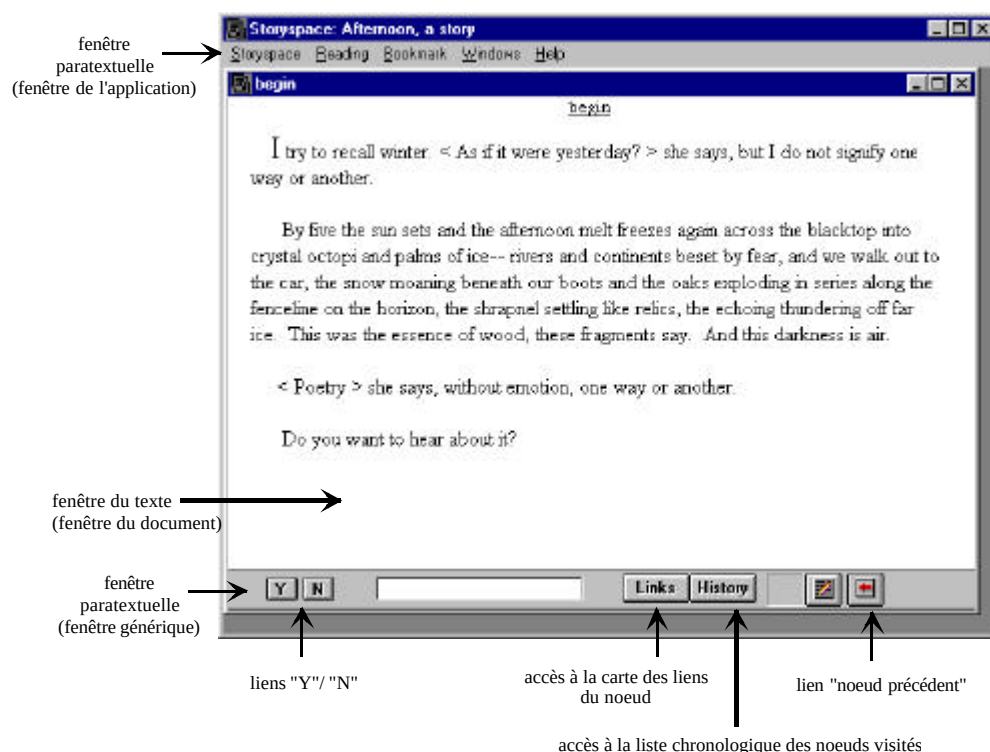


Figure 5 : capture écran du nœud « begin ».

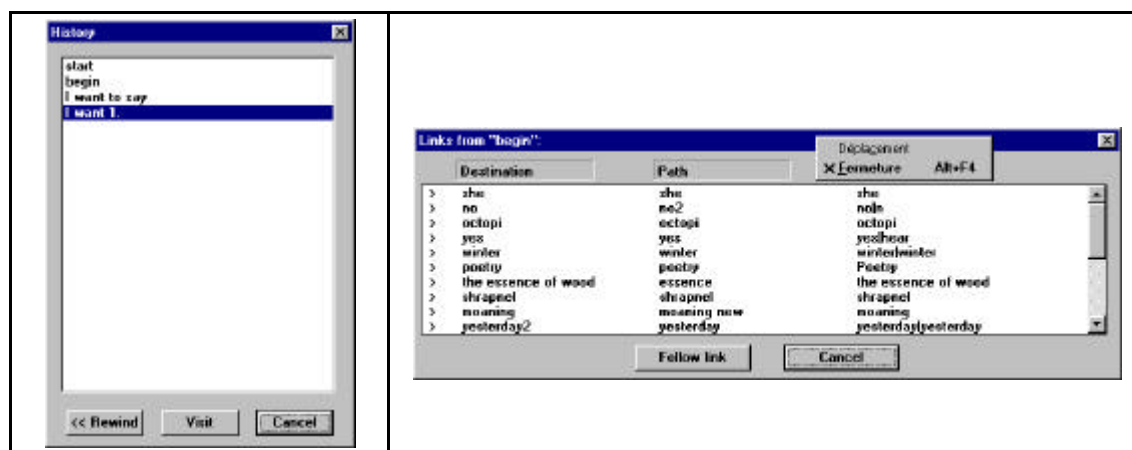


Figure 6 : écran de l'historique de la lecture et carte des liens du nœud « begin ».

L'univers narratif est simple : Peter aperçoit un accident d'auto le matin et tente en vain de savoir si oui ou non son fils et son ex-femme sont les victimes de cet accident.

Tout parcours échoue à apporter une réponse à cette quête¹. Il n'y a pas d'histoire, chaque lecture construit sa propre version, ce qui fait dire à un commentateur « *We could say that there is no story at all ; there are only readings.* »² : la lecture est ici l'exploration d'un univers narratif et ne construit pas un scénario. La navigation peut conduire le lecteur sur des « orbites » de lecture, correspondant à l'exploration d'un domaine particulier de l'œuvre. La lecture passe ainsi d'orbite en orbite, mais il est impossible de parcourir l'ensemble des chemins possibles, et donc de percevoir l'ensemble des éclairages possibles puisque le sens construit dépend de l'ordre dans lequel apparaissent les nœuds. Ainsi, si on se contente de « passer à la page suivante » en appuyant sur la touche retour, on ne parcourt que 35 pages qui donnent la trame narrative de la quête. Les autres parcours constituent une errance dans les modes d'investigation de Peter et ses réflexions. Il n'y a pas, contrairement à un jeu, de parcours gagnant : la narration est un labyrinthe dans un espace de la quête, aucune réponse n'est apportée. Par ailleurs des passages assez généraux comme « *Are you sleeping with her ? he asks* » [nœud yes6] peuvent apparaître dans plusieurs contextes (ici la phrase peut être dite par plusieurs personnages) ce qui en modifie le sens. La multiplication des montages de lecture favorise une déconstruction du sens et une indétermination du récit.

La fiction contient 20 débuts, et chaque nœud fonctionne lui-même comme un début d'histoire, installe un univers romanesque, est indépendant des autres. En revanche, il n'y a pas de fin. Le texte n'a, ainsi, ni commencement ni fin, chaque nœud constitue un moment intemporel.

Notons qu'une telle remise en cause de la chronologie correspond à un aspect de l'évolution de la fiction narrative du XX^e siècle et n'est pas une invention de l'hypertexte : James Joyce, avec *Ulysse* (1922) et *Finnegans Wake* (1939) en a déjà réalisé une œuvre aboutie. Cet auteur est considéré comme un des précurseurs de l'hypertexte, avec Borges et sa bibliothèque de Babel (*Le jardin aux sentiers qui bifurquent*, 1941).

c) La lect-acture.

Le lecteur est impliqué dans ces recompositions comme un co-auteur de ce qui est porté à sa lecture. J. L. Weissberg³ parle à ce propos de spect-acture et de lect-acture et la présente comme une condition de la réception⁴. Cette modalité de la réception modifie la position traditionnelle du lecteur en lui faisant jouer le rôle de monteur de l'histoire qu'il lit. Il ne s'agit pas non plus d'une délégation d'un auteur qui refuserait d'assumer une histoire, mais d'une participation du lecteur aux mécanismes profonds de la création narrative. Ainsi, bien que le dispositif de

1. 1. 1

¹ Les remarques sur *Afternoon* qui suivent ont pour la plupart été formulées par Jean Clément, 1994.

² David Bolter, 1991, p. 124

³ Weissberg, 1999.

⁴ C'est une position à laquelle nous souscrivons, tout comme le modèle que nous développerons dans les chapitres suivants souscrira, à travers l'analyse psycho-perceptive, à l'interprétation de ce terme donnée par Weissberg : « *Il renvoie directement à la notion d'acte, quasiment au sens gestuel, par opposition à l'appréciation mentale. Et le trait d'union est essentiel, puisqu'il accouple la fonction perceptive à l'accomplissement de l'acte* » (Ibid., p. 173)

communication permettant la reconnaissance du texte soit implicitement celui du livre, l'hypertexte met en place un fonctionnement différent du dispositif textuel. On peut trouver étrange que la référence au livre-écran en reporte sur la marge paratextuelle les spécificités littéraires.

4. 2. 2 Quelques auteurs français de cette mouvance.

a) Pelloquin.

En 1994 paraît le premier hypertexte narratif français sur PC : *Frontières Vomies*¹ de Jean-Marie Pelloquin. On y retrouve le principe de la bifurcation par choix de l'hypertexte américain, mais la structure reste arborescente. La gestion des bifurcations par le lecteur est totalement réalisée au niveau de l'interface péritextuelle, ce qui rapproche dans l'esprit du lecteur le dispositif informatique de celui du livre comme dans *afternoon*.



Figure 7 : captures-écran de *Frontières Vomies*.

b) Lafaille.

Fragments d'une histoire a été présenté en 1994² lors du colloque sur la littérature informatique organisé par A. Vuillemin avant d'être édité dans *alire* 8 la même année. De l'auteur on ne connaît rien, il ne s'est jamais manifesté. Peut-être s'agit-il d'un pseudonyme.

L'œuvre a été réalisée avec un générateur de pages d'aide pour Windows. L'hypertexte comporte 87 pages-écran correspondant à des fragments de prose ou des poèmes. La plupart contiennent des appels à des notes, certaines à des illustrations. Toutes ne sont pas liées à d'autres pages et il est nécessaire d'utiliser la recherche par rubrique (comparable à la liste des liens d'*afternoon*) pour y accéder. Plusieurs hypertextes différents constituent des fragments d'une (ou plusieurs?) histoire(s). On y retrouve la syntaxe des hypertextes classiques : des boutons sont cachés dans le corps du texte et un accès paratextuel à tous les nœuds, par la fonction rechercher, autorise des liens non pensés par l'auteur. Une fonction « history » rend possible la reconstruction linéaire d'une histoire et offre la possibilité d'annoter les pages,

1. 1. 1

¹ Pelloquin, o1994.

² Bernard, 1995.

permettant ainsi au lecteur de s'accaparer le texte qu'il a lu comme s'il s'agissait du texte d'un livre ; les espaces d'annotations jouent le même rôle que la marge d'un livre. Le traitement mis en place est purement spatial et s'apparente encore, par de nombreux côtés, au dispositif du livre. Les informations secondaires, qu'on peut qualifier de notes dans un dispositif du livre, s'affichent ici dans des fenêtres distinctes de celle du texte, renforçant l'analogie entre cette dernière et une page de vrai livre. Pourtant, si les ancres ne sont pas repérées de façon permanente dans le cours du texte, elles apparaissent tout de même par la modification de la forme du curseur à leur survol (Figure 8), ce qui représente un premier mixage entre texte et paratexte.

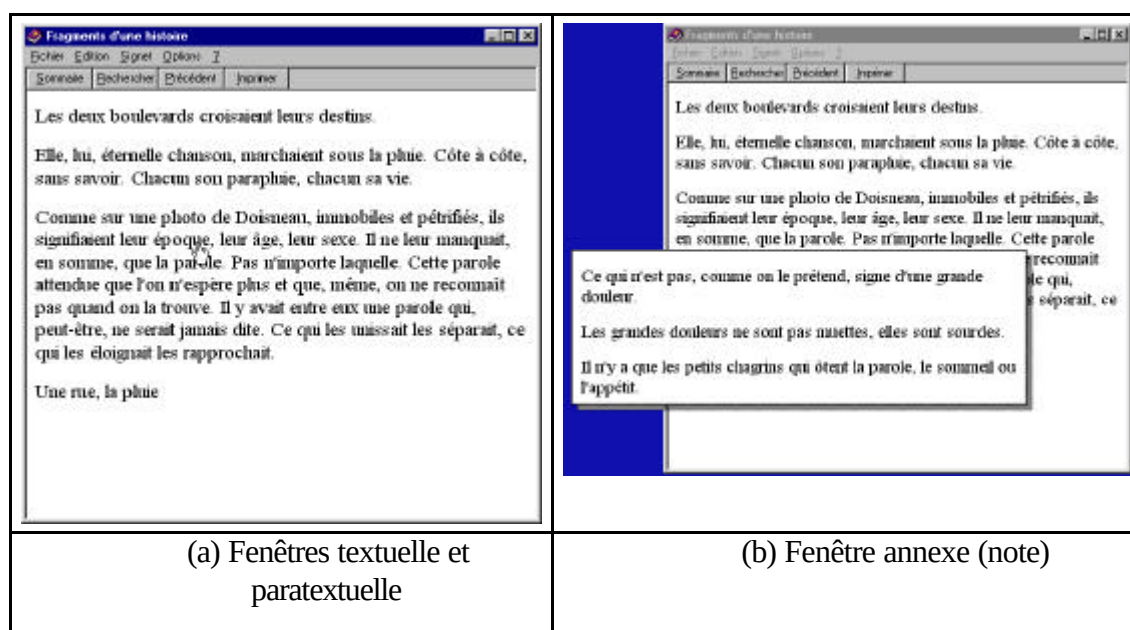


Figure 8 : captures-écran de *Fragments d'une histoire*.

Bien que notre propos ne soit pas l'étude littéraire des œuvres, on peut remarquer que *Fragments d'une histoire* illustre bien la cohabitation entre la non-linéarité du propos et la continuité sémantique. La lecture reste continue et cohérente à condition de lire totalement le contenu d'un nœud avant d'activer un lien qu'il permet. On observe une continuité du sens entre le sens immédiat signifié par l'ancre et le contenu développé dans le nœud appelé. Par exemple, l'expression « *photo de Doisneau* », dans le nœud de la Figure 8, est une ancre. Le lien correspondant amène le lecteur sur un nœud traitant de l'objectif photo, en continuité avec le contenu sémantique de l'ancre (Figure 9). Ainsi, l'auteur assure une cohérence locale de la lecture, la cohérence globale étant réalisée par le lecteur dans la lect-acture. Une telle lecture ne correspond pas tout à fait à la lecture linéaire d'une succession de pages puisqu'elle établit un retour en arrière sur le nœud en cours lors de l'activation d'un lien. Un tel procédé a le mérite d'assurer une cohérence sémantique pour tout parcours : les liens ne correspondent jamais à des ruptures sémantiques, celles-ci sont traitées dans le nœud, ce qui est plus aisé. On retrouve évidemment l'impact du montage de lect-acture ; le sens d'un nœud donné dépend de l'historique des nœuds visités, de sorte qu'un même nœud, dans des lectures différentes, peut présenter des sens contradictoires.

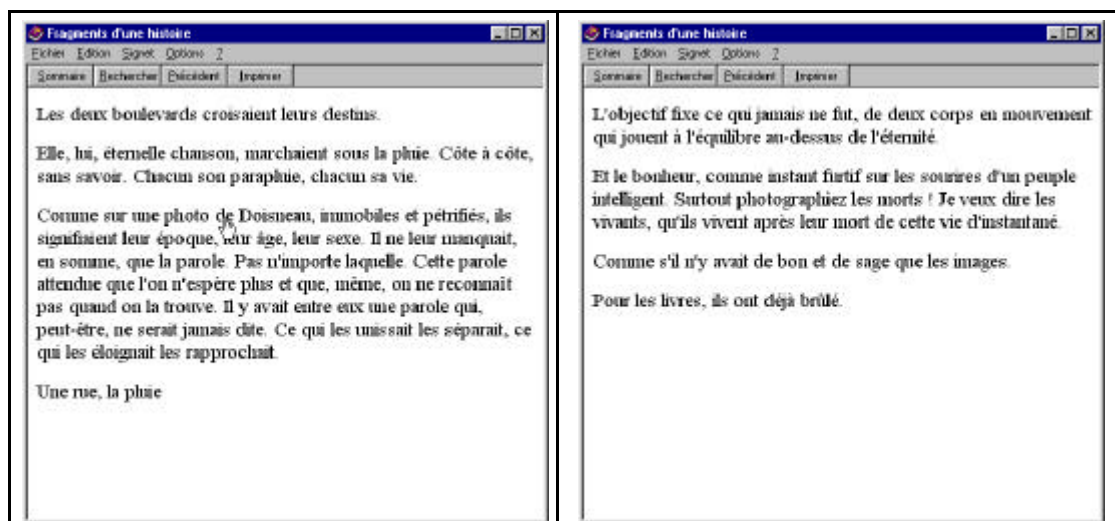


Figure 9 : continuité sémantique entre l'ancre « photo de Doisneau » et le nœud appelé.

c) François Coulon.

François Coulon propose depuis le milieu des années 80 des fictions interactives fondées sur les principes de l'hypertexte classique. Ses romans sont de conception arborescente : un même début peut conduire à plusieurs fins. Ses premières œuvres sont créées en 1992 sur Atari ST et MAC puis portées sur MAC en 1994.

L'interface de navigation est intégrée aux pages-écran qui demeurent statiques, mais aucun paratexte ne donne accès aux liens présents qui se dévoilent par un changement de forme du curseur au survol par la souris. Le lecteur a toutefois la possibilité de mémoriser une scène et d'y revenir (bookmark). En revanche la fonction « history » n'est pas implémentée ; la relecture à l'identique est possible mais non facilitée. La référence au dispositif du livre est ainsi moins présente que dans les hypertextes précédents. Le visuel est celui d'une bande dessinée et non d'un dessin animé, même dans les dernières œuvres¹ : le pas vers une référence de l'écran n'est pas encore franchi.

La structure des œuvres est essentiellement arborescente. Elle se reproduit d'œuvre en œuvre : à partir d'un noyau central, le lecteur parcourt des modules narratifs, chaque parcours le ramenant sur ce noyau central qui donne, suivant les cas, une unité temporelle ou une unité de lieu. Il peut rencontrer sur plusieurs fois la même scène. Les liens possibles dépendent alors du parcours antérieur : la cohérence narrative est préservée grâce à une gestion calculée des liens.

La toute première œuvre est *La belle Zohra*. Le programme comporte 65 modules de quelques paragraphes chacun. Ils retracent les souvenirs d'un personnage imaginaire et peuvent être lus dans n'importe quel ordre. La structure procède d'une arborescence à partir d'une image centrale sur laquelle chaque parcours renvoie le lecteur. Chaque histoire s'organise autour d'un symbole graphique présent dans cette

1. 1. 1

¹ Son roman interactif le plus connu est *20% d'amour en plus*, paru en 1996 (voir Coulon, 01996). Son dernier, *Pause*, a été présenté à ISEA 2000 et repose sur le même principe.

image et qui sert d'ancre pour la lancer. Il s'agit, comme dans *afternoon*, d'un hypertexte d'exploration.

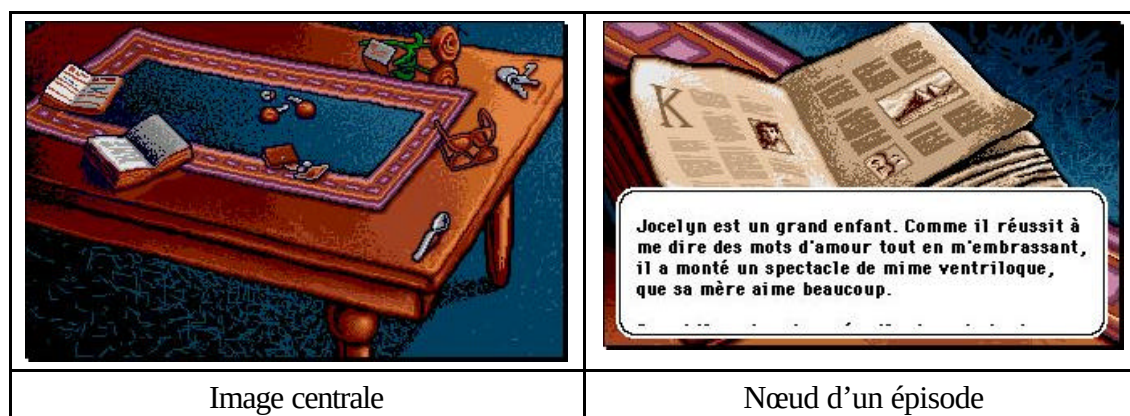


Figure 10 : captures-écran de *La belle Zohra*.

L'égérie, de la même période, présente en incipit une maxime choisie de façon aléatoire, et une animation d'Humphrey le chat en coda, également choisie de façon aléatoire. Remarquons que cette animation éloigne le dispositif de référence de celui du livre, mais uniquement sur un élément considéré comme périctuel dans un livre : la coda. Dans le parcours, la même action du lecteur produit des résultats différents selon la place de cette action dans la narration. Parfois, une action déjà réalisée ne peut plus être refaite. A bien y regarder cette irréversibilité revient à reformuler la linéarité causale de la narration : quand un policier a découvert un indice, la suite du roman ne peut plus se dérouler comme s'il ne l'avait pas découvert. C'est ce que reproduit l'irréversibilité implémentée par Fr. Coulon : tout ce qui a été lu ne peut plus être considéré comme non lu. Contrairement au livre, la linéarité est reproduite dans la localité temporelle d'une lecture, et non dans la structure abstraite de l'œuvre qui, elle, est arborescente.

4. 2. 3 Déstabilisation des références.

a) Introduction.

La référence implicite au livre qui se trouve sous-jacente dans l'hypertexte classique et qui autorise une distinction franche entre le texte et l'interface utilisateur perçue comme un paratexte se trouve remise en question à partir des années 95. Cette remise en question n'est pas liée à l'utilisation de tel ou tel logiciel, tout comme la structuration classique était indépendante des logiciels utilisés par les auteurs puisque dans les exemples précédents les logiciels utilisés sont : le logiciel auteur Storyspace (M. Joyce), le langage de programmation Pascal (Pelloquin), des logiciels de création multimédia comme Director (Coulon), un outil de création hypertextuelle sous Windows, Winhelp (Lafaille).

b) Doutriaux.

Cédric Doutriaux publie *Joinville-le-Pont* en 1997 dans *alire10/DOC(K)S*. Son contenu visuel se présente comme un instantané et reprend la notion de nœud clef présente dans *La belle Zohra*. Ce nœud est une carte postale (Figure 11 a). L'hypertexte explore les pensées des personnages qu'elle montre. L'activation des liens réalise un zoom sur la partie de l'image concernée (Figure 11 b), de sorte que le

nœud lié se présente comme encapsulé dans le nœud clef. Le zoom est également une représentation du caractère local de la lecture hypertextuelle, mais l’omniprésence du nœud clef permet de préserver l’accès du lecteur au niveau global. Ce zoom s’accompagne d’un son relatif à l’atmosphère de la portion traitée et le nœud lié comporte parfois une animation superposée à la carte. Ce comportement crée une présence, au sein des éléments observables de l’œuvre, de la notion «d’action» que le concept de lect-acture associe à la navigation. C’est par l’action de lecture que se construit peu à peu une profondeur expressive sensible et l’atmosphère de la carte. Il ne s’agit pas d’une arborescence du type «si [tel choix] alors [telle information]» comme chez Fr. Coulon ou M. Joyce, mais d’un «encore plus»: l’action construit «encore plus» la profondeur expressive de la carte. La mise en évidence du caractère dynamique du lien déplace la référence à l’imprimé. C’est plutôt la manipulation de ce dispositif, selon d’ailleurs des procédés interdits dans le livre, comme l’animation vidéo, qui se présente comme référence. L’œuvre peut alors être lue comme une illustration de la manipulation du média de référence, l’imprimé, effectuée par l’auteur dans sa gestion de la lect-acture, l’exploration hypertextuelle de l’atmosphère de la carte n’étant que le prétexte à cette manipulation et le support de la lect-acture. Un tel regard sur le fonctionnement du visuel revient à inverser texte et paratexte: le «texte» de la manipulation est le lien et le «paratexte», le contenu du nœud, indice de cette manipulation. La lecture qui dévoile cette manipulation ne lit pas seulement le contenu sémantique qui se construit par la manipulation, mais le fonctionnement de celle-ci. Elle constitue une «double lecture» de l’œuvre.

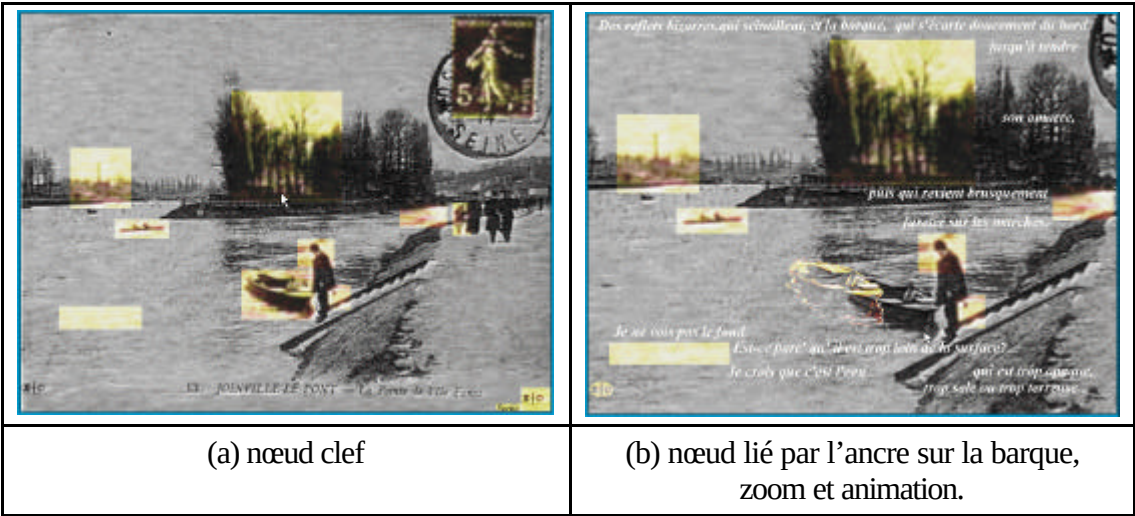


Figure 11 : captures-écran de *Joinville-le-pont*.

c) Petchanatz.

L’œuvre de Christophe Petchanatz se répartit entre création poétique publiée en recueils, littérature informatique et création musicale. Si on aborde son œuvre littéraire informatique sous l’angle d’une littérature écrite portée à l’écran, elle semble intervertir le texte et le paratexte en interrogeant la fonction réelle de l’interface visuelle¹.

1. 1. 1

¹ C’est un courant qu’on retrouve aujourd’hui sur Internet et que Giselle Beiguelman explore à travers des jeux de fenêtres et messages. Voir par exemple le site www.desvirtual.com/nocache.

Il compose en 1995, sous Winhelp, l'hypertexte *Les yeux* qui sera publié en 1997 dans *alire10/DOCK(S)*. Cet hypertexte se compose d'environ 300 nœuds et réalise une imbrication plus importante du texte et des images que celui de Lafaille. Comme il est construit avec le même logiciel, la comparaison des deux met en évidence le déplacement opéré dans la conception.

Il présente un visuel exubérant, de nature à brouiller les mécanismes de reconnaissance qui aident le lecteur à maîtriser l'interface et sa navigation. Les nœuds ont des physionomies très différentes d'une page-écran à l'autre. Certains sont construits comme des textes illustrés (Figure 12 a), d'autres ne présentent que des images, d'autres encore renferment des fenêtres qui contiennent de faux messages d'erreurs (Figure 12 b) ou se présentent comme des listes de symboles. Les pages-écran sont parfois plus longues que la fenêtre du document, ce qui nécessite de les parcourir avec « l'ascenseur » des traitements de texte (Figure 12 a). Le titre du nœud demeure alors affiché, information détachée du texte. La référence de ce comportement visuel est le traitement de texte, elle ne correspond déjà plus au livre mais ne met pas en cause la conception implicite qui attribut le statut de texte au contenu de la fenêtre document. Les ancres sont repérées par des icônes parfois farfelues ou par la graisse plus épaisse des mots. Les icônes graphiques sont d'ailleurs omniprésentes dans le visuel. Elles sont intégrées au texte de la fenêtre du document, prenant parfois plus de place que lui (Figure 12 c). Certains liens ne sont pas repérés et certaines photos utilisent la technique du « mapping » : des parties différentes de l'image, souvent non significatives, sont liées à des nœuds différents sans indication spéciale qui permettrait de guider la lecture.

Les fenêtres qui se surajoutent parfois à la fenêtre principale du document ne peuvent plus être prises pour des notes comme chez Lafaille. Elles constituent parfois de véritables textes et, surtout, possèdent des ancres qui permettent de remplacer le contenu de la fenêtre surajoutée ou de la fenêtre principale du document (Figure 12 d). Enfin certains nœuds ne possèdent aucune ancre sans pour autant constituer des fins narratives.

Globalement, le visuel de cet hypertexte inverse la focalisation de la lecture. Ce qui est important est plus le lien lui-même que le nœud. Ce qui ressort à la lecture est plus une parcellisation du propos que la reconstruction d'une cohérence globale. On ne peut plus parler de montage et la navigation ne peut reposer que sur l'intuition ou le hasard, sollicités à chaque instant. Le lecteur est essentiellement placé devant une non-visibilité. Il est convié à une déambulation.

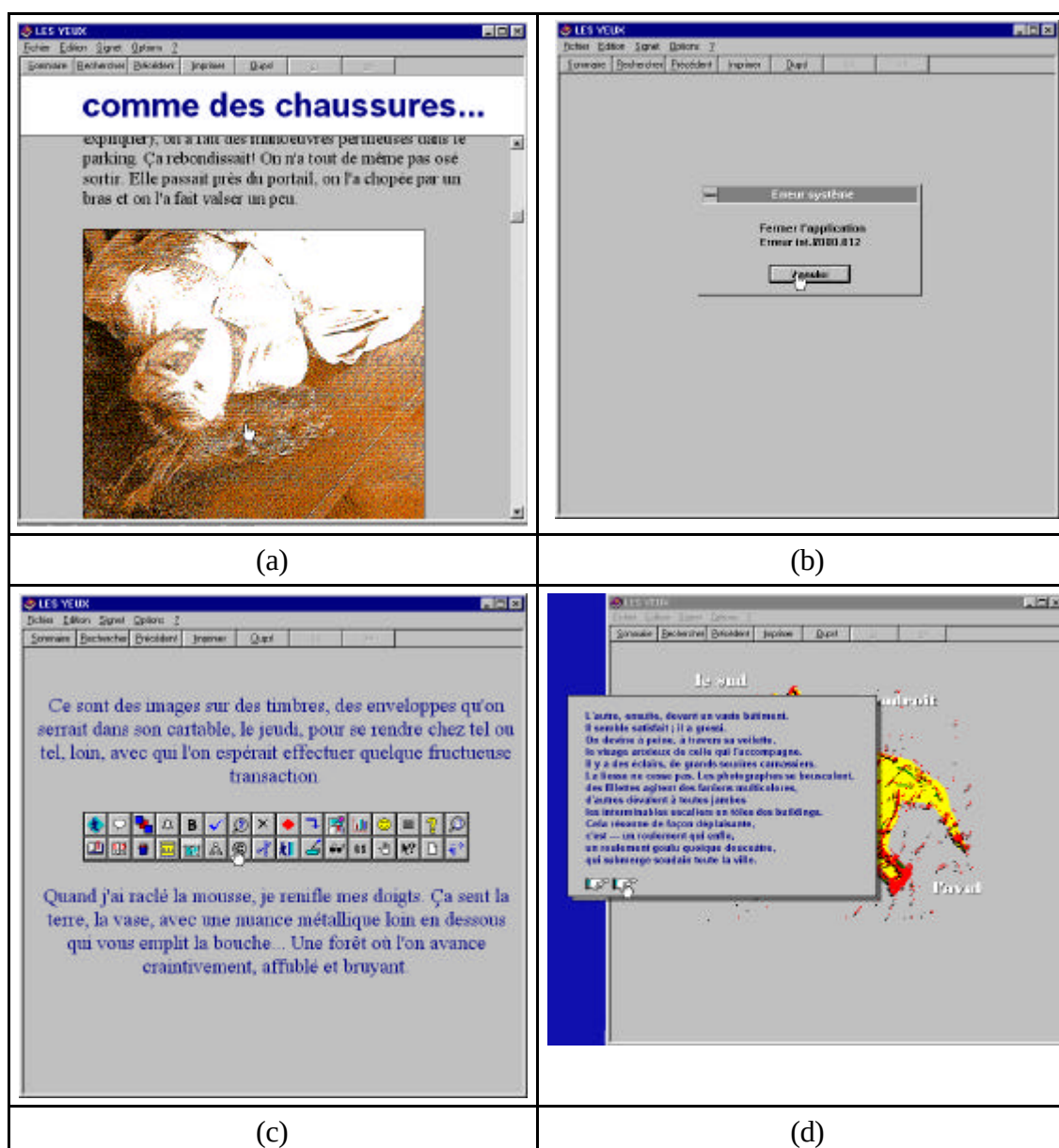


Figure 12 : captures-écran de l'œuvre *Les yeux*.

d) Les hypertextes syntaxiques de Rosenberg.

Jim Rosenberg réalise depuis la fin des années 70 des textes non-linéaires dont la syntaxe est construite sous forme de diagrammes. Cette démarche le conduit naturellement vers l'hypertexte informatique, et la série n° 5 de ses diagrammes, travaillée sous Hypercard sur Macintosh, est éditée par Easgate System à partir de 1993. Le premier poème de cette série est publié dans *alire10/DOC(KS)* (*Diagrams Series 5#1*), un autre dans *alire 11* (*Diagrams Series 5#4*).

Les liens hypertextuels ne sont plus établis entre nœuds d'information mais reportés au niveau de la phrase (Figure 13 a). Leur aspect syntaxique est alors mis en évidence et la notion de nœud passe au second plan. On assiste, ici encore, de façon plus radicale que chez Petchanatz, à une inversion entre texte et paratexte, les éléments observables de l'œuvre étant essentiellement contenus dans l'interface qui n'est pas conçue comme « interface », justement, entre une œuvre et une lecture, mais comme

syntaxe de l'œuvre. Ce déplacement est manifesté par la présentation visuelle. C'est le graphe structurel abstrait (Figure 13 b), et non un nœud développé en langage naturel, qui est proposé à la lecture. Celui-ci n'a pas la fonction d'une « carte » de l'hypertexte, mais constitue le premier niveau d'imbrication d'une structure systémique dans les niveaux de laquelle le lecteur va descendre, par ses actions.

Le graphe proposé est complètement codé de sorte que le lecteur puisse effectivement lire la structure complète comme « une phrase constituée de mots constitués de phrases ». Cette syntaxe repositionne ainsi les divers nœuds au même niveau paradigmatique en créant des relations entre des ensembles et des constituants élémentaires, de sorte que l'activation des liens accessibles par des clics correspond à un changement de niveau systémique mais une à translation au même niveau syntaxique ; le lecteur se déplace sur un graphe qui ressemble plus à un ruban de Möbius qu'au cube de la structure de l'Œdipe de Bolter.

Une telle structure utilise pleinement le caractère de localité inhérent à la lecture hypertextuelle. Visuellement, la structure ne disparaît jamais. La syntaxe graphique peut être considérée comme un programme de lecture dont le déroulement génère des phrases et propositions syntaxiquement correctes. On pourrait alors s'attendre à ce que la descente dans les niveaux d'emboîtement systémiques s'accompagne d'une actualisation de la règle, que la lecture développe une grammaire depuis sa structure profonde jusqu'à une réalisation de surface. Il n'en est rien, ce mécanisme n'est réalisé que localement par le lecteur. La structure syntaxique graphique est en effet doublée d'une superposition paradigmatique, l'ensemble des composantes possibles étant simultanément présent à l'écran qui donne ainsi un aperçu de la globalité de la structure (Figure 13 c). L'exploration paradigmatique s'effectue en approchant la souris. Le lecteur fait passer au premier plan un paradigme donné qui cache alors les autres paradigmes de la superposition, mais pas leur présence repérée par des rectangles sous-jacents (Figure 13 d). Celle-ci masque les résultats déjà développés et interdit de comparer deux solutions différentes dans le choix des paradigmes activés, comme si le texte était trop grand pour pouvoir être lu, de sorte que le lecteur est obligé de solliciter très fortement sa mémoire à court terme pour maintenir une cohérence de lecture. L'activation d'un tel lien modifie la loi d'exploration de la structure de syntagmatique à paradigmatique. Cette modification est symbolisée par la nature de l'ancre : ce n'est ni un clic, ni un rollover, qui déclenche le lien, mais une proximité qui opère un passage du « visible » au « lisible » en même temps qu'un décalage du « global » au « local » : l'information est globalement visible, mais elle ne peut être lue que localement.

Toute référence à un média non informatique perd de sa pertinence devant ce type de structure observable dont la logique repose sur l'action et qui se présente comme une architecture de processus visuels activables : descentes hiérarchiques, transformations de visible au lisible.

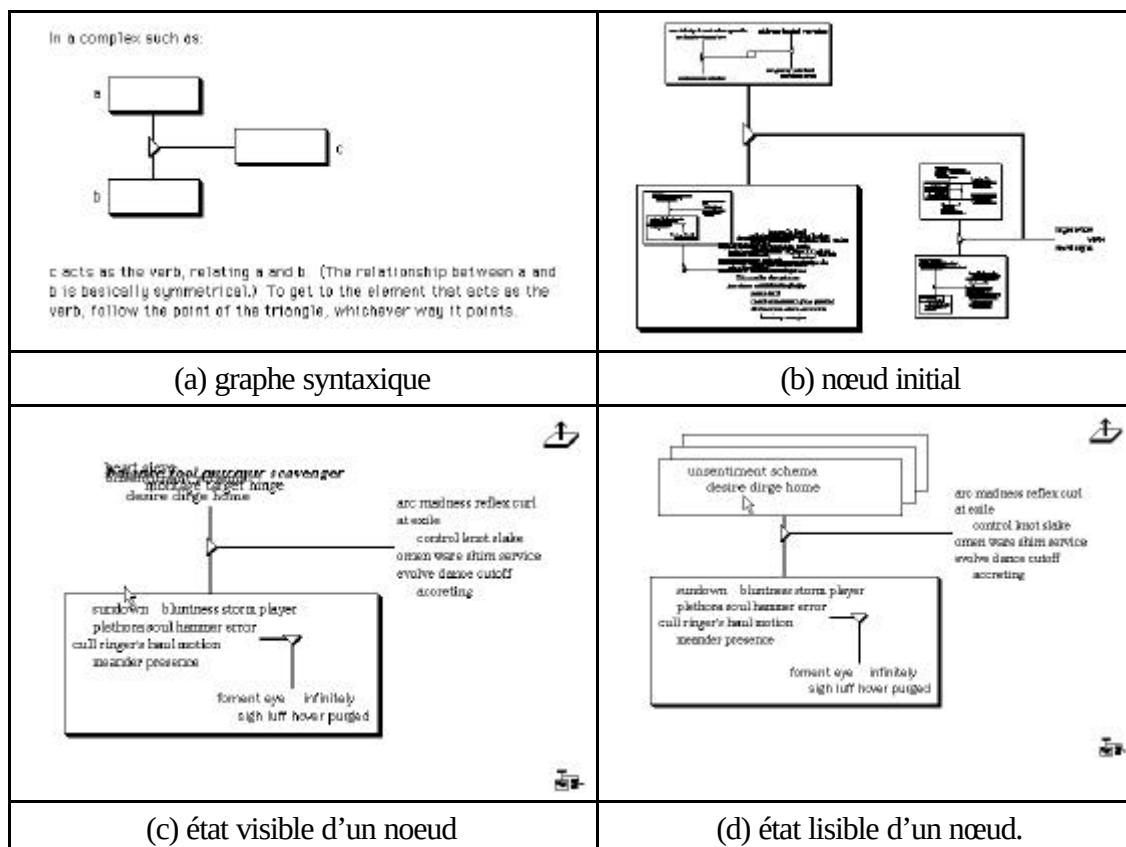


Figure 13 : captures-écran de *Diagrams Series 5#1*.

4.3 LA LITTÉRATURE ALGORITHMIQUE.

4.3.1 La poésie combinatoire.

a) Introduction.

La poésie combinatoire sur ordinateur peut se comprendre aujourd'hui comme une littérature « à contrainte » telle qu'étudiée dans la revue *Formules*. Elle regroupe les approches oulipiennes et celles, moins nombreuses, qui proviennent de la poésie visuelle et concrète dans la mesure où des structures contraintes se dégagent des formes de surface de ces littératures.

Traditionnellement, la littérature combinatoire publiée en livre utilise une règle d'écriture pour concevoir la structure combinatoire, et propose au lecteur une règle de lecture pour développer cette structure en formes de surface. Dans le livre des *cent mille milliards de poèmes* de Queneau¹, par exemple, les règles d'écriture sont celles qui ont présidé à la réalisation par Queneau des dix sonnets de base. Il en dévoile quelques éléments dans la préface. Les règles de lecture proposées consistent à tourner les languettes de façon à former un sonnet.

1. 1. 1

¹ Cet exemple fait l'objet d'une analyse approfondie dans l'annexe A-III.

La littérature combinatoire informatique modifie profondément ce dispositif à doubles règles en ne portant à la lecture sur écran que les formes de surface. Les règles de formation de ses formes, qui étaient contenues dans les règles de lecture, sont reportées au niveau des règles de programmation et deviennent inaccessibles au lecteur. Lorsqu'elles sont maintenues, les règles de lecture se limitent à une commande paratextuelle d'exécution de ces règles de formation, via l'interface visuelle. Le lecteur est alors dépossédé du mode de formation des formes de surface. Celui-ci ne peut plus les détourner par d'autres dispositifs de référence comme il le peut dans le livre¹.

Cette modification altère les positions du lecteur et celles de l'auteur. Le lecteur se retrouve le destinataire final des formes de surface, dans la situation de lecture d'un livre classique et perd sa liberté de manipulateur que l'existence des règles de lecture lui conférait. Sa manipulation est contrainte aux possibilités offertes par l'interface (Figure 14). L'œuvre combinatoire informatique, dans sa version classique, est moins interactive que son équivalent papier. Le média de référence implémenté par le programme est sans ambiguïté celui du livre et ne peut plus être celui du livre-objet comme pour l'objet livre manipulé par le lecteur. L'auteur, en revanche, manipule encore plus une matière abstraite, le moule algorithmique des formes de surface.



Figure 14 : capture-écran des *Cent mille milliards de poèmes* programmés par T. Papp².

Il y a dissociation dans la combinatoire informatique entre les caractéristiques globales et les caractéristiques locales de l'œuvre. La séparation des deux est plus importante que dans l'hypertexte classique : l'auteur gère le niveau global de la structure abstraite responsable des formes de surface, le lecteur n'a accès qu'aux propriétés locales des formes de surface. Comme la navigation est absente, il n'existe

1. 1. 1

¹ Voir à ce propos la partie consacrée aux lectures du livre de Queneau en annexe A-III.

² Papp, o1989.

aucune « globalité relative » qui serait construite par un montage à la lecture. Chaque génération construit un texte indépendant.

Remarquons que les diagrammes syntaxiques de Jim Rosenberg auraient vraisemblablement été catalogués comme œuvres combinatoires si cet auteur avait été français : on peut les voir comme des propositions combinatoires qui redonneraient au lecteur le statut de manipulateur qu'il avait avec les œuvres combinatoires sur papier, sans pour autant reproduire ce mode de manipulation. C'est un exemple qui montre la limite de la classification par les formes de surface.

Nous examinerons le visuel d'une œuvre de Bernard Magne qui montre comment la combinatoire informatique « classique » réintroduit une référence forte au livre, et une œuvre de Pedro Barbosa qui montre comment se structure le travail algorithmique de l'auteur. Nous examinerons enfin la critique de la conception combinatoire opérée par Christophe Petchanatz.

b) Bernard Magne.

Bernard Magne, spécialiste de Pérec, a réalisé plusieurs générateurs combinatoires sous Hypercard. Il a co-organisé à Cerisy en 1985, avec Jean-Pierre Balpe, le premier colloque consacré aux relations entre informatique et littérature¹. Il a également supervisé l'élaboration du CDROM réalisé par A. Denize², *Machines à écrire*, consacré à Queneau et Pérec.

Une œuvre comme *Mémoires d'un mauvais coucheur*³, constitue un exemple caractéristique d'œuvre combinatoire informatique. Dans ce type d'œuvre, la page-écran présente en général une zone consacrée à l'affichage du texte généré, considéré comme le texte, et une zone fixe pour les boutons (Figure 15 a). Cette zone constitue l'interface utilisateur. Elle présente un caractère paratexte vis à vis du texte généré, ce paratexte indiquant les manipulations ergodiques possibles sur la génération. Il s'agit de caractéristiques paratextuelles absentes d'un livre classique mais qui existe sous forme de notes ou d'introduction dans les ouvrages combinatoires.

Les actions réalisables sont ici limitées : générer un autre texte ou quitter l'application. Ce sont les principales actions autorisées par un générateur. Le choix de la position et, surtout, du texte du bouton, oriente la lecture de façon à faire porter l'attention sur le texte généré. *Mémoires d'un mauvais coucheur* génère des maximes en utilisant une phrase à trous et deux banques de citations tirées de divers ouvrages littéraires. Le lecteur peut accéder aux références des sources, ce qui invite à considérer le texte généré comme un texte imprimé. L'information sur les sources est clairement positionnée en situation paratextuelle : elle est située dans une fenêtre distincte de celle du texte généré⁴, et qui doit être activée par le bouton sources ; son contenu est déconnecté du processus de génération.

1. 1. 1

¹ Les actes du colloque constituent la référence (Balpe, Magne, 1991).

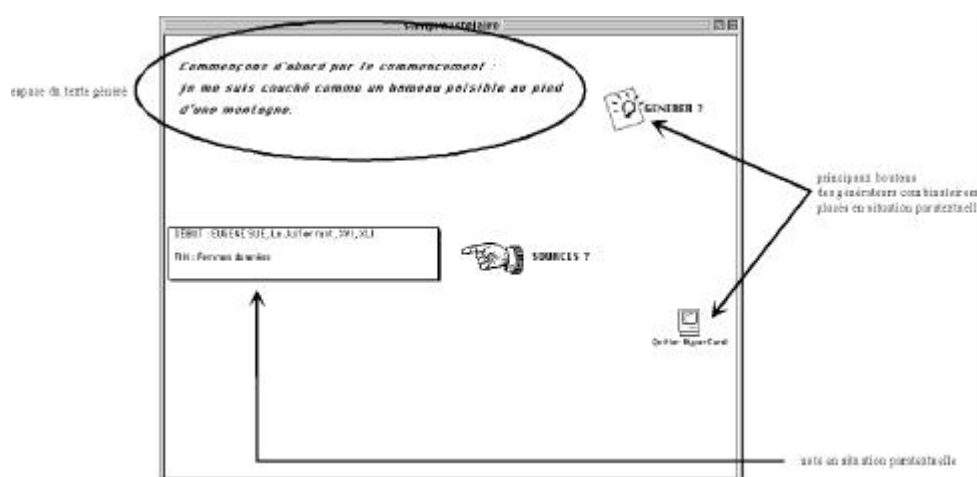
² Denize, o1999.

³ Magne, o1995.

⁴ Il s'agit en fait d'un champ, mais le visuel l'assimile à une fenêtre. C'est ce qui compte pour le sens.

L'absence de distinction de niveau graphique entre les 3 boutons (ils sont groupés selon la forme naturelle du triangle) montre qu'ils sont supposés être de même nature, ce qui conforte l'impression de situation paratextuelle que leur donne la référence à l'imprimé. Cette référence est amplifiée par l'existence d'une page de titre statique (Figure 15 b) et, comme souvent dans une interface d'œuvre algorithmique, de pages d'aide et d'un mode d'emploi (Figure 15 c).

Le lecteur ne peut générer qu'un échantillonnage des maximes potentielles, sans pouvoir se faire une idée de leur nombre possible ni de la diversité des bases de données de citations. Il demeure bien dans une localité de la structure informative implémentée par l'auteur.



(a) : page-écran d'une génération.

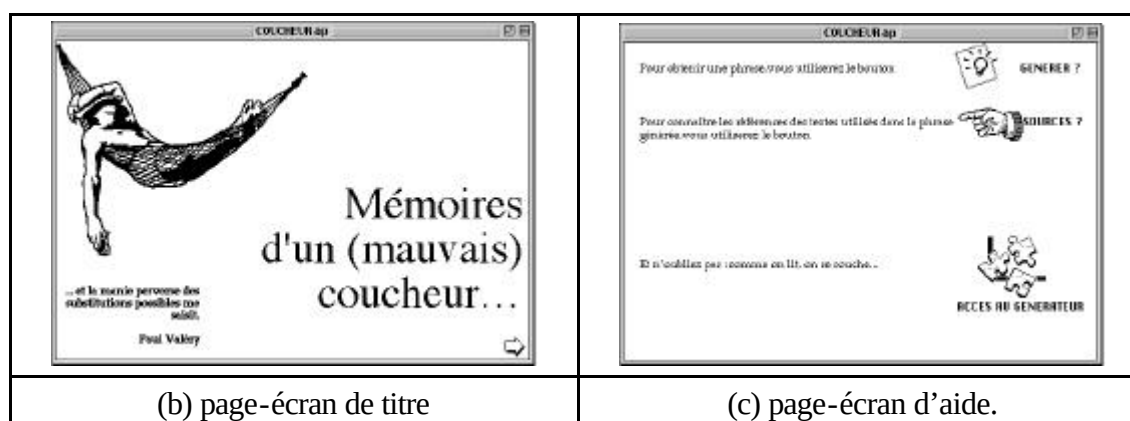


Figure 15 : capture-écran de *Mémoires d'un mauvais coucheur*.

c) Pedro Barbosa.

Pedro Barbosa est un des plus anciens chercheurs en littérature électronique. Il a créé à l'université de Porto, au début des années 90, en collaboration avec Abílio Cavalheiro, un programme baptisé *syntext* (ou *sintext*) capable de simuler la totalité des générateurs combinatoires créés depuis les années 60. Ce programme a fait l'objet de multiples versions¹. Ce générateur de générateurs rend accessible des œuvres

1. 1. 1

¹ Voir Barbosa et Cavalheiro, o1992.

disparues parce qu'écrites dans des langages et sur des machines obsolètes. Il met également en évidence la double nature des algorithmes utilisés dans ces programmes et la diversité des rôles que tiennent le lecteur et l'auteur dans la conception algorithmique de Barbosa.

Syntext est considéré par ses auteurs comme un programme d'aide à la création de textes, dans la conception des pionniers des années 60. C'est pourquoi P. Barbosa et A. Cavaleiro fournissent à l'auteur-utilisateur la syntaxe des deux fichiers auteur qu'il faut créer pour faire fonctionner, de façon automatique, les algorithmes combinatoires. Les textes générés peuvent être visualisés à l'écran ou enregistrés dans un fichier. On constate (Tableau 1) que ces fichiers correspondent à la description de deux types d'algorithmes différents. Le premier fichier, nommé, est constitué par l'ensemble des algorithmes de « génération de textes », c'est-à-dire ceux qui fabriquent les phrases, généralement selon la technique des phrases à trous. Ces algorithmes génératifs seront nommés dans la suite de ce travail « algorithmes de synthèse ». Ils sont implicitement les seuls qui soient pris en compte lorsque la référence au livre est mise en œuvre pour la lecture à l'écran. Le fichier « texto.tgt » contient d'ailleurs, en un seul bloc, les structures de phrases à trous et les dictionnaires qui permettent de remplir les trous. Mais à côté de ces algorithmes, le second fichier, nommé « programma.pgt », contient les règles d'affichage. Nous nommerons par la suite « algorithmes de réalisation » ceux qui gèrent la réalisation observable à la lecture, ici l'affichage.

<pre> run_now; clear_screen; seed_randomize(1111); delay(10); {save_disk;} {pause;} a=0; :inicio; a=a+1; new_line; if(a>15) go_to 2; print(a); new_line; random([frase]); retrieve_all_labels; {pause;} go_to inicio; :2;; wait; quit; end; </pre>	<pre> [frase["Un temps pour "[A["l'amour"]A]", un temps pour "[A["la beauté"]A]", un temps pour "[A["la mort"]A]"."]frase] [frase["Il est plus aisé de supporter "[A["l'amour"]A]" que "[A["la beauté"]A]"."]frase] [frase[[A["l'univers"]A]" sans "[A["la lumière"]A]" n'est rien ; "[A["la beauté"]A]" sans "[A["l'amour"]A]" ne vaut guère mieux."frase] [frase["Il n'y a pas moins de "[B["odeur"]B]" dans "[A["l'univers"]A]" que de "[B["mesure"]B]" dans "[A["le corps"]A]"."]frase] [frase[[B["mystère"]B]" sans "[B["patience"]B]" n'est que "[B["temps"]B]" sans "[B["odeur"]B]"."]frase] [A["l'amour"]A] [A["l'angoisse"]A] [A["la mort"]A] [A["le mal"]A] [B["mort"]B] [B["mal"]B] [B["univers"]B] [B["haine"]B] [B["nuit"]B] [B["jour"]B] [C[" "]C] </pre>
Fichier programma.pgt	Extraits du fichier texto.tgt

Tableau 1 : fichiers auteur de la simulation par *syntext* des *aphorismes* de Bénabou.

L'ensemble des fichiers auteurs contient explicitement l'information que la littérature combinatoire sur ordinateur, et au-delà, toute littérature informatique, n'est pas réductible à la seule algorithmique de synthèse des formes de surface mais que les algorithmes de mise en écran jouent un rôle aussi important pour la génération concrète à destination du lecteur, qu'on ne peut les négliger. Remarquons que le statut paratextuel attribué à l'interface visuelle, qui demeure étrangère au dispositif de

référence du livre, a pour corollaire, dans la conception algorithmique, une hiérarchisation entre algorithmes. Ceux de synthèse sont le plus souvent les seuls considérés par l'analyse ou dans les commentaires des auteurs, au détriment de ceux de réalisation, apparemment sans importance. Pourtant les deux sont nécessaires à l'observation des formes textuelles de surface.

Mais certaines versions sont des simulations de générateurs antérieurs. Dans ce cas, l'utilisateur n'a pas accès aux fichiers auteurs. Il demeure dans la position du lecteur sur écran d'une œuvre combinatoire générée. C'est le cas pour la version publiée dans *alire* 8 en 1994.

Le visuel de ces simulations (Figure 16) présente plusieurs différences avec celui des œuvres de B. Magne. La première est une absence manifeste d'interactivité relative aux algorithmes de synthèse entre le programme et le lecteur. Une fois lancé, le programme affiche un nombre de textes réalisés correspondant à la valeur du paramètre *a* du fichier *programma.pgt*. En fin de programme, le lecteur retrouve le sommaire de la revue. Il n'y a donc pas d'équivalent au bouton «générer», le lecteur doit réactiver le programme. L'absence de cohérence globale des générations successives se trouve ainsi soulignée.

En revanche la partie «réalisation» manifeste une certaine interactivité. Le lecteur peut modifier la vitesse d'affichage des phrases qui apparaissent d'ailleurs lettre par lettre. Avec l'évolution des systèmes d'exploitations, le lecteur doit aujourd'hui continuellement appuyer sur le clavier pour afficher le texte. La génération apparaît ainsi au lecteur, qui n'est pas censé lire les fichiers auteur, comme un processus observable activé, alors qu'il s'agit en réalité de deux processus successifs dont l'un, la synthèse des phrases, ne produit pas de résultat observable.

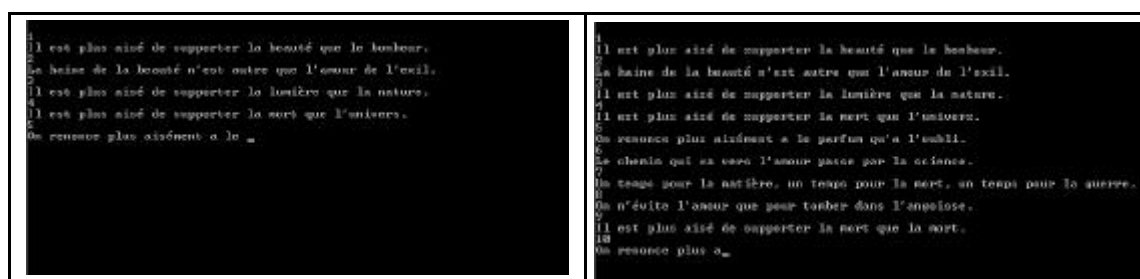


Figure 16 : captures-écran de la simulation par *syntext* des *aphorismes* de Bénabou¹.

Remarquons enfin que les phrases successives sont numérotées à l'écran de façon progressive, à partir de 1, et sont ainsi considérées comme une suite ordonnée hiérarchisée. Rien de tel n'existe dans les œuvres de B. Magne ; tous les textes fabriqués sont équivalents, et équivalents, d'ailleurs, par la présence du bouton « générer », aux textes non réalisés.

Syntext rend visible bon nombre de caractéristiques générales des œuvres informatiques : l'existence de deux types d'algorithmes, les limites de la lecture sur écran qui n'est sensible qu'aux caractéristiques observables résultant de l'exécution

1. 1. 1

¹ Marcel Bénabou, *Aphorismes*, programme original APL, 1979, simulation par *syntext*, *alire* 8, Barbosa o1992.

des algorithmes et non aux algorithmes eux-mêmes, la différence de perception de l'œuvre qui peut s'en suivre entre un point de vue d'auteur et un point de vue de lecteur. Notamment, le lecteur ne garde qu'une vision locale des algorithmes. Il n'a pas accès à l'intégralité des règles combinatoires, c'est-à-dire des phrases à trous, à travers l'échantillonnage de textes créés qui lui est proposé. L'auteur, en revanche, a une vision globale de ces règles. Dans le point de vue du lecteur, l'auteur crée du temps, alors qu'il n'en crée pas dans celui de l'auteur. *Syntext* met en relief le fait que le temps est la condition de la lecture, alors que la structure abstraite (le moule de la phrase à trou) est celle de l'écriture.

4. 3. 2 Les conceptions en œuvre dans ces productions.

a) Le potentiel et le virtuel.

Les conceptions qui se manifestent en littérature algorithmique sont en relation avec celles du potentiel et du virtuel. Il convient ici de rappeler la différence que fait Pierre Lévy¹, à la suite de Deleuze, entre possible et virtuel, différence que nous suivrons tout au long de ce travail.

Le possible, pour ces auteurs, s'oppose à l'existant alors que le virtuel s'oppose à l'actuel. Un objet possible est totalement défini et prévisible. «*Le possible est exactement comme le réel, il ne lui manque que l'existence* »². Alors que le virtuel demande à s'actualiser, opération qui nécessite l'irruption d'une activité créatrice, contrairement à la réalisation d'un possible. Le virtuel est de l'ordre du problème, l'actuel de celui de la solution. Pierre Lévy illustre cette affirmation par l'exemple de la graine et de l'arbre. L'arbre est virtuel dans la graine car l'ensemble de sa physionomie n'est pas prédéterminé par le programme génétique contenu dans celle-ci. La « solution » qui sera finalement actualisée est le résultat d'une interaction entre l'arbre et son milieu environnant, notamment les vents.

Un programme n'est rien d'autre qu'un raisonnement. Le résultat que son exécution cognitive délivre est donc totalement contenu dans ses données et son algorithme, même s'il utilise des fonctions aléatoires, même s'il autorise un nombre inimaginable de solutions, même, à la limite, s'il autorise une intrusion du lecteur dans le champ des données³. Le résultat d'un programme peut être qualifié de « potentiel » dans ce programme. On voit qu'il s'agit d'un possible.

b) La conception permutationnelle.

Toutes les conceptions combinatoires exprimées par des auteurs postulent que l'ordinateur est une «*prothèse mentale de l'auteur* »⁴, un «*amplificateur de*

1. 1. 1

¹ Lévy, 1998.

² Ibid. p. 14

³ Je veux simplement signifier ici que la liberté du lecteur, dans une perspective algorithmique, est strictement limitée au cadre que lui ouvre l'algorithme, et que le résultat de ses actions est finalement géré par cet algorithme. On peut alors dire que le programme « connaît » l'ensemble des solutions atteignables, même si, ni l'auteur, ni le lecteur, ne les connaissent. Ces solutions restent de l'ordre du possible pour le programme.

⁴ Barbosa, 1995, p. 194.

complexité»¹, en un mot un outil de création au service de l'auteur. Cette représentation n'est pas modifiée pour ces auteurs lorsqu'il devient un organe de lecture, aux fonctionnalités purement ergodiques. Même dans ce cas, l'ordinateur ne peut pas faire ce que l'auteur n'a pas prévu qu'il fasse ; jamais il n'est considéré comme doué d'autonomie.

La conception de l'Oulipo, ainsi que sa transposition informatique, a été décrite par A. Moles dans son livre *art et ordinateur*. Le paradigme de « l'art permutationnel », dont nous avons rappelé l'équation de définition au paragraphe 1.2.3, ne fait pas de distinction entre la « forme originale » et les variations engendrées. Une telle équivalence ne pose aucun problème lorsque la génération n'est qu'une affaire d'auteur, c'est-à-dire dans les œuvres de la première période qui restent publiées sur papier ou dans l'utilisation de *syntext* en tant qu'outil d'aide à la production de textes imprimés. Les formes de surface générables sont alors « potentielles » au sens de Lévy.

Cette conception s'appuie sur la définition de l'œuvre comme « champ de possibles » et non plus comme forme de surface inscrite dans un média. C'est la conception prônée par A. Moles. La génération est alors une opération sur ce champ de possible : l'exploration de ce champ. A. Moles la schématise de la façon suivante :

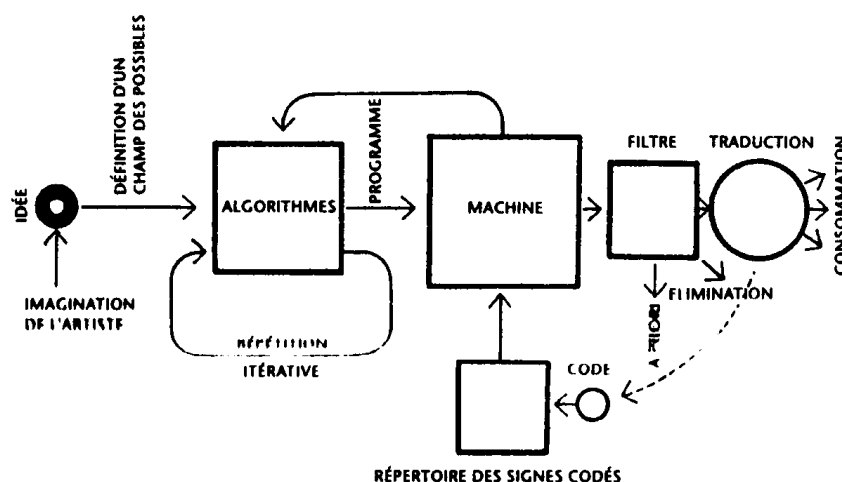


Figure 17 : Exploration d'un champ par algorithme permutationnel².

Un paradoxe émerge pourtant dans cette conception : l'œuvre est définie comme un champ de possibles non médiatisé pour l'auteur, mais elle est supposée demeurer une forme de surface médiatisable par le livre pour le lecteur. Cette ambiguïté sur la définition de l'œuvre commence à poser problème dans les dispositifs textuels de « littérature assistée » dans lesquels les textes générés ne sont plus imprimés mais proposés à la lecture durant leur génération. Il n'y a plus, dans ce cas, d'œuvre, au sens classique du terme, en dehors d'une exécution ; l'ordinateur se

1. 1. 1

¹ Moles, 1971.

² Ibid., p. 110.

présente comme le média de l'œuvre. Cela se traduirait sur le schéma de Moles précédent par la suppression des blocs « filtre » et « traduction ».

Du point de vue de l'auteur, l'œuvre peut demeurer potentielle, constituer un « champ de possibles ». Cette conception s'éloigne de celle de l'œuvre imprimée classique mais demeure dans la lignée des conceptions, communément admises, développées à l'oulipo. On peut se demander quelle conception prévaut chez le lecteur puisque le fonctionnement « en temps réel » de la génération est étranger au fonctionnement du média de référence prévu par l'auteur pour la lecture de ces textes qui reste l'imprimé. L'œuvre doit-elle alors être définie comme le champ de possibles ou comme la forme générée ?

Qu'elle que soit la réponse du lecteur, on constate que l'auteur, dans sa conception de l'interface, influence la réponse à cette question. La réponse apportée par B. Magne semble correspondre à la conception de Moles.

c) La conception de « l'écrit-lecteur ».

La conception de « l'écrit-lecteur » exprimée par P. Barbosa en 1994 mais présente, semble-t-il, dès les premières approches de *Syntext*, apporte des éléments nouveaux. Il s'agit d'une relecture de la conception de Moles, formulée du point de vue d'un lecteur.

P. Barbosa introduit dès 1980 une distinction de nature entre les signes créés par l'auteur et ceux observables à la lecture sur écran :

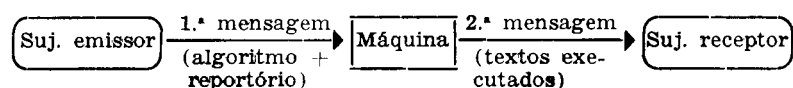


Figure 18 : séparation des éléments de l'œuvre dans la conception de Barbosa¹.

Cette distinction l'amène à préciser la conception de Moles. L'auteur est considéré comme le créateur du « *modèle de l'œuvre* »² alors que le champ de possibles est celui des résultats potentiels de l'exécution qu'il précise en des termes qui attribuent un statut physique à la machine, pour la première fois dans l'histoire des conceptions algorithmiques. Ce statut, non explicité, n'est ni celui d'un auteur, ni celui d'un lecteur :

« L'exploitation du champ des possibles ouverts par ce modèle potentiel, voici le métier de la machine [...] »

artiste(conception) + ordinateur (exécution) → œuvre(s) (champ de possibles) »³

Cette prise en compte du domaine observable, et non seulement du champ potentiel abstrait, lui permet alors de définir le rôle du lecteur comme un « écrit-

1. 1. 1

¹ Barbosa, 1980, p. 17.

² Barbosa, 1995, p. 192.

³ Id.

lecteur », co-créateur (écrit) du texte porté à sa lecture (lecteur). La fonction de co-auteur attribuée au lecteur est ici clairement limitée et ne se confond en aucun cas avec une fonction d'auteur (Figure 19). Remarquons que le schéma indique clairement qu'à l'intérieur du « champ des possibles » qui constitue l'œuvre dans l'optique de l'auteur, la solution effectivement réalisée à la lecture est isolée de toutes les autres et acquiert une signification particulière pour le lecteur. On peut ainsi considérer que cette solution particulière est potentielle pour l'auteur, potentielle pour le programme mais virtuelle pour le lecteur : elle est la solution matérielle obtenue par la génération perçue comme le problème de la lecture. Les notions de potentiel et de virtuel semblent bien relatives au point de vue adopté. La numérotation des textes générés à partir de 1 apparaît comme l'indice de cette particularisation.

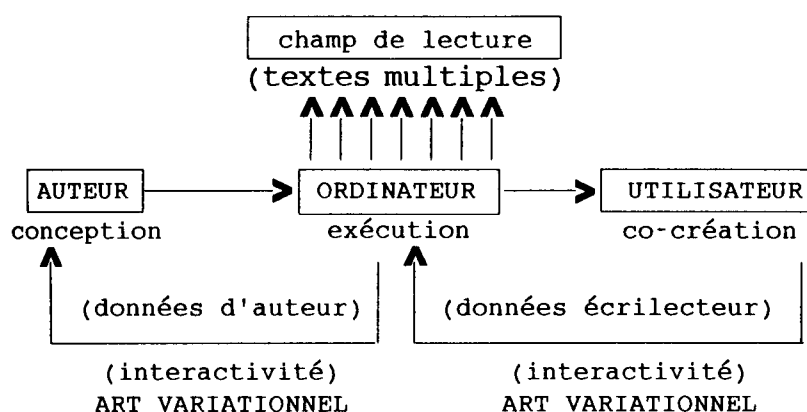


Figure 19 : conception de l'écrit-lecteur chez Barbosa¹.

4. 3. 3 Les générateurs automatiques de Jean-Pierre Balpe.

a) L'état le plus abouti de la littérature algorithmique.

Jean-Pierre Balpe a construit dès les années 80 des générateurs automatiques de textes. La génération automatique littéraire est généralement utilisée² pour concevoir des romans, mais a également permis de construire des lettres ou poèmes d'amour, des proverbes, des haïkus ... Ces générateurs franchissent, par rapport à la technique des phrases à trous élaborée à l'Oulipo et utilisée en combinatoire informatique, un pas important dans l'abstraction des règles d'élaboration des textes générés puisqu'ils utilisent des dictionnaires codés et un moteur d'inférence pour construire à partir de quasiment rien des textes souvent complexes. J.P. Balpe a même réussi à simuler le style d'un auteur. Il a d'ailleurs signalé dans un débat cette anecdote caractéristique du degré de simulation atteint :

1. 1. 1

¹ Ibid., p. 193.

² Voir une liste non exhaustive d'œuvres de J.P. Balpe en bibliographie, Balpe, 1984 et suivantes. L'ouvrage Balpe, 1986, comprend également de nombreux exemples de programmes écrits avant les Immatériaux.

*« J'ai eu une anecdote amusante avec un collègue spécialiste de Flaubert. Je lui avais fait lire une page générée et sa réaction était très amusante parce qu'il m'avait dit : "oui c'est du Flaubert mais je n'arrive pas à savoir de quel texte". Il était très embêté car il connaît Flaubert par cœur. »*¹

b) Les algorithmes de « synthèse » de la génération automatique.

Les algorithmes de synthèse en œuvre dans ces moteurs utilisent une classification des dictionnaires en micro-univers. Les caractéristiques sémantiques, morphologiques, stylistiques... y sont décrites par des variables nommées descripteurs.

Nous n'entrerons pas dans les détails techniques de la génération², mais nous donnerons un exemple relatif à l'œuvre *Trois mythologies et un poète aveugle*³.

J.P. Balpe dit à propos de la technique de génération utilisée dans cette œuvre :

*« les algorithmes de génération littéraire fonctionnent à partir d'une grammaire sémantique : ils considèrent la sémantique et la syntaxe comme équivalents à tous les niveaux. Le mode fondamental de fonctionnement est celui d'une grammaire. »*⁴

Les dictionnaires comme les règles structurelles contiennent des descripteurs qui renvoient à des classes d'éléments qui, eux aussi, peuvent contenir des descripteurs. Les données qui contiennent des descripteurs sont qualifiées « d'états non-finis », celles qui n'en contiennent plus, et qui constituent donc des éléments terminaux, sont qualifiées « d'états finis ». L'inférence consiste à remplacer les descripteurs par des termes des classes correspondantes jusqu'à obtenir un état fini. D'où la définition algorithmique de la génération automatique :

*« La génération d'un texte ne consiste en rien d'autre qu'en la transformation linéaire de l'ensemble des états non-finis en une chaîne d'états finis. »*⁵

J.P. Balpe remarque que ce développement est d'ordre paradigmatique.

*« Si on appelle "développement" d'une donnée le parcours de la hiérarchie de ses classes jusqu'à obtention d'un élément terminal, l'écriture d'un texte n'est rien d'autre que le développement successif de classes sur l'axe syntagmatique. Ce développement est toujours ordonné de la gauche vers la droite. Un texte est terminé lorsque le moteur ne trouve plus de données à développer. »*⁶

¹ Balpe, 1994b, p. 98.

² Celles-ci sont données, avec plus ou moins de détail dans Balpe, 1986, 1990 et Balpe & Baboni-Schilingi, 1997.

³ Balpe & Baboni-Schilingi, o1997.

⁴ Balpe & Baboni-Schilingi, 1997, p.149.

⁵ Ibid. p. 151.

⁶ Ibid. p. 149.

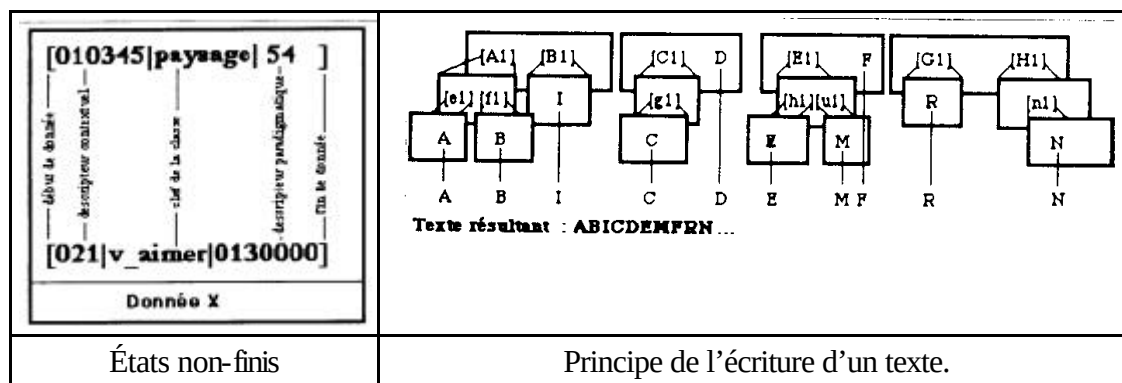


Figure 20 : Technique de la génération automatique¹.

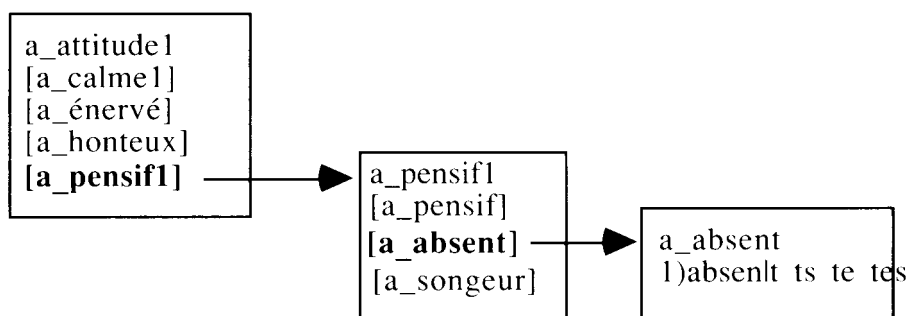


Figure 21 : exemple de développement d'une donnée².

c) La méta-écriture.

Une approche aussi abstraite focalise l'auteur sur la création des modèles abstraits au détriment des formes de surface que génèrent ces modèles. Bien que la référence pour l'œuvre reste le texte imprimable³, le rôle de l'auteur est modifié par rapport au dispositif classique du livre. Il devient auteur de l'algorithme mais se trouve mis à distance des textes accessibles au lecteur. Il ne maîtrise plus ces productions à l'écran, parce qu'il ne peut imaginer les multiples réalisations de l'algorithme. Il devient dès lors conscient d'un gap, d'un fossé entre lui et ce texte.

« Si un "auteur" est celui qui produit un texte, alors incontestablement, le programme informatique [...] est l'auteur de ces textes. Cependant, dans notre idéologie du littéraire, [...] un auteur ne peut être qu'une personne vivante [...] L'auteur [...] ne peut donc pas être le programme [...]. L'auteur devient celui de l'algorithme [...]. Dans cette position de deuxième rang, l'auteur, ou plutôt le "Méta-auteur" [...], à la fois perd ses plumes ... et en gagne d'autres... »

Or, si le scripteur est un programme, de deux choses l'une :

1. 1. 1

¹ Ibid.

² Balpe, Anne-Gaëlle, 1999, p.17. Le système choisit une ligne de façon aléatoire à chaque étape et réalise l'accord de l'adjectif à la dernière étape.

³ Les diverses publications de J.P. Balpe fourmillent d'ailleurs de textes générés.

- ou le Méta-auteur maîtrise tous les événements de l'écriture pour obtenir strictement le texte qu'il veut obtenir et, dans ce cas, l'ordinateur ne peut jouer qu'un rôle de médium destiné à afficher les textes conçus et écrits ailleurs¹

- ou le Méta-auteur ne maîtrise pas tous les événements de l'écriture et, dans ce cas, il ne peut avoir la certitude que les textes qui seront produits seront strictement ceux qui correspondent à son attente.

Dans cette deuxième position – la mienne, on l'aura certainement déjà compris – le Méta-auteur ne peut qu'abdiquer une des parties – importante – des responsabilités que lui assignait jusque là la tradition littéraire : il ne peut qu'être mis à distance du texte terminal dont il ne maîtrise pas toutes les composantes. [...] Il met une distance entre l'écriture et la subjectivité.»²

Mais la méta-écriture peut également être perçue comme une abstraction de l'écriture. Elle consiste à créer des modèles abstraits de textes en déléguant à la machine la réalisation des formes lisibles par le lecteur. Le dispositif gagne en quelque sorte en profondeur puisque la machine s'intercale entre l'auteur et le lecteur.

« Écrire n'est plus produire un texte donné mais établir des modèles abstraits de texte. L'originalité ne réside plus dans le produit, mais dans les modalités de production. »³

La notion de modèle est précisée par Anne-Gaëlle Balpe :

« Dans le cas de la génération de texte, le modèle est un "graphe conceptuel", c'est-à-dire une sorte de squelette de phrase que l'ordinateur va prendre en exemple afin de développer toutes les possibilités de cette phrase. »⁴

Cette notion est à compléter avec les « contraintes » qui sont les règles de développement du modèle. On retrouve ainsi le fonctionnement technique précédemment décrit du générateur automatique :

« Les contraintes quant à elles sont de plusieurs ordres. Elles sont d'abord des contraintes liées au langage, c'est-à-dire des règles syntaxiques, mais elles dépendent aussi du type de texte que souhaite obtenir l'auteur : poème en vers, en prose, roman, dialogue... »⁵.

Pour Jean-Pierre Balpe⁶, la méta-écriture intervient sur le dispositif textuel et remet en cause la littérarité classique. Cette dernière repose sur le dispositif de la durée

¹ Cette vision rejoint celle développée par Tibor Papp dans *alire* 3, et qui est dénommée dans notre approche « position mimétique de l'auteur ».

² Balpe, 1998, pp. 96 - 98.

³ Balpe, 1991, p. 27.

⁴ Balpe Anne-Gaëlle, 1999, p. 21.

⁵ Ibid.

⁶ Balpe, 1994a, pp. 50-53.

qui introduit une dimension téléologique dans le texte : « un livre court toujours vers son but. »¹

*« Impensable en dehors d'une inscription temporelle, toute littérature a massivement à faire avec la linéarité. Chaque texte s'inscrit dans la durée, et se déploie entre ces deux points qui sont, pour cette raison, considérés comme privilégiés. La durée établit ainsi un des dispositifs les plus stables de nos littératures. »*²

*« Ce n'est que lorsque l'informatique change la matérialité du dispositif que l'on peut parler de littérature informatique. Dans ce cas, l'ensemble du dispositif est profondément remis en cause. »*³

Et de préciser que cette remise en cause du dispositif textuel porte sur la substitution de la fractalité, conséquence de la visée téléologique de l'écriture classique, par le chaos puisque le texte généré ne repose sur aucune téléologie compte-tenu du caractère aléatoire de sa génération :

*« Cette contrainte dominante du but définit une structuration "fractale" : chaque fragment est un indice de l'intention totale du texte. »*⁴

*« Le dispositif fractal, même si une lecture "papier" des pages [automatiquement générées] peut laisser croire le contraire, ne peut pas être convoqué comme dispositif de littérisation puisqu'il est impossible d'une part de suivre une quelconque linéarité du texte, et d'autre part, faute d'arrêt, de penser découvrir des indices locaux désignant une téléologie globale [...] Le dispositif, qui repose ici sur un principe de hasard déterministe, est chaotique. [...] La littérisité ne repose plus sur le dispositif fractal mais sur la dynamique du chaos. Ce dispositif est ainsi une négation absolue du dispositif fractal, il repose en effet essentiellement non sur la téléologie et l'utopie de la maîtrise complète mais sur une redéfinition dynamique et permanente de l'ensemble de l'œuvre : une volonté de production ouverte. L'intentio auctoris ne peut plus être invoquée, du moins au niveau de la matérialité du texte puisque l'auteur du programme qui écrit le texte est dans l'incapacité totale de prévoir quel texte terminal peut être généré [...] L'intentio lectoris n'a plus à retrouver les indices de celle de l'intentio auctoris, mais se contente, d'une part, d'accepter que le texte lui parle et, d'autre part, de construire par ses actes un sous-ensemble particulier d'un roman général. Elle en acquiert une liberté réelle. »*⁵

d) Une communication paradoxale.

L'ensemble du modèle et des contraintes forment le « système » producteur de l'œuvre qui est le texte généré. A l'aide de ce vocabulaire qui précise le

1. 1. 1

¹ Ibid., p. 45.

² Ibid., p. 45.

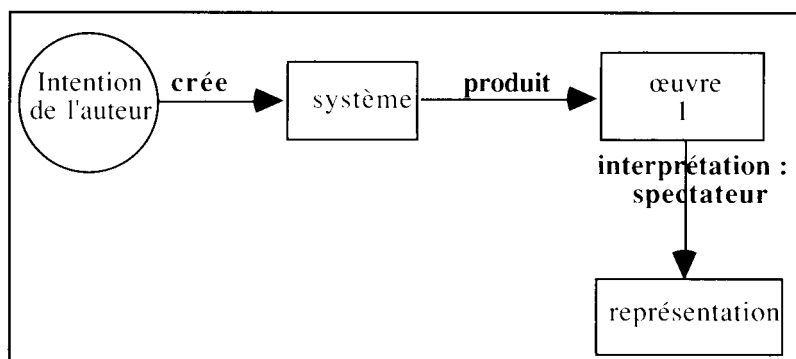
³ Ibid., p. 50.

⁴ Ibid., p. 46.

⁵ Ibid., p. 52.

fonctionnement de générateur automatique, on peut redéfinir, dans une conception algorithmique, le texte généré :

« L'œuvre générée n'est que l'actualisation du possible formé par l'association d'un modèle et de ses contraintes de développement. »¹



La communication d'une œuvre spectaculaire générée

Figure 22 : schéma de la situation de communication par un générateur automatique².

Cette communication présente quelques caractéristiques paradoxales liées à la présence du système entre l'auteur et le lecteur. Elles portent sur la relation du lecteur à l'auteur via les textes générés, perversie par les conséquences des actions du lecteur, et sur la différence de nature du texte lui-même selon qu'il est imaginé par le lecteur ou par l'auteur. Ces caractéristiques ont été énoncées par Jean-Pierre et Anne-Gaëlle Balpe.

Tous deux remarquent que le texte généré s'inscrit dans le « dispositif » de la durée, pour reprendre le terme de J.P. Balpe, alors que l'objet qui compte pour l'auteur est le système conçu qui, lui, s'inscrit dans une structure logique relationnelle, celle du graphe, intemporelle et dénuée de spatialité.

« Le modèle ne dépend pas de son développement, il est donné a priori comme possible et n'admet aucune transformation en tant que modèle [...] Le modèle en soi ne dépend ni du temps ni de l'espace. En revanche, chacune de ses actualisations se développe par contraintes, c'est-à-dire dans un temps et dans un espace. »³

Cette conception aboutit à l'énoncé paradoxal selon lequel le texte, objectif de l'activité d'écriture, devient un produit secondaire de l'écriture, sans importance, puisque son effacement devant le modèle est la condition même de la modification de la littérarité qui prend le statut d'une présence dans l'absence.

« Ce qui m'intéresse dans la génération automatique, ce n'est pas le texte qui s'affiche. Ce text-là est un moment comme un autre [...]. Qu'il y ait une erreur, ça

1. 1. 1

¹ Balpe Anne-Gaëlle, 1999, p. 21.

² Ibid., p. 25. Ce schéma est relatif à une présentation publique en spectacle mais il me semble pouvoir s'appliquer à toute situation de lecture.

³ Ibid., p. 22.

m'amuse bien. Ça montre que ce n'est pas moi qui l'aie écrit finalement. Ce qui m'intéresse c'est cette capacité à produire comme ça à l'infini et à générer un univers que je ne suis pas capable de faire.»¹

Ce statut du texte généré se rapproche de celui qu'il a dans la conception de A. Moles plus que dans celle de P. Barbosa. Il n'y a pas de différence à établir, pour l'auteur, entre lui et les autres textes possibles. La conception du texte automatiquement généré reste, pour l'auteur, celle d'un « potentiel ».

Mais cette « absence textuelle » du texte ne peut être lue que par l'auteur et non par le lecteur, parce que le texte généré est reconnu comme texte « par la communauté de récepteurs ». La raison en est que l'auteur, dans la conception balpienne, n'a pas accès, quand bien même le voudrait-il, au « texte généré », alors que le lecteur n'a accès qu'à ce dernier. Le texte généré est ainsi bien actuel pour ce lecteur qui ne peut toutefois se l'approprier selon les schémas classiques à cause des caractéristiques énumérées par Balpe à propos de l'œuvre *Un roman inachevé*² :

- absence de clôture narrative du texte :

« Ce roman n'a ni début ni fin... Le début est une page quelconque générée à un moment T. Elle n'est peut-être pas la première lue. [...] La fin ne se décrète que par la décision physique d'arrêter de lire... ou de détruire les programmes »³

- impossibilité de la relecture :

« Pages, chapitres et séquences sont toujours à lecture unique [...] Cet ensemble de fonctionnements, dont il est impossible de rendre compte sur papier, interdit donc absolument toute relecture de l'un des quelconques niveaux d'articulation du roman. »⁴

- isolement du lecteur :

« Deux lecteurs ne peuvent pas avoir lu les mêmes séquences du même roman. Et pourtant, il s'agit bien d'un roman particulier car un autre générateur, sur les mêmes principes de base, en produirait un tout autre... Le fonctionnement est bien "littéraire". »⁵

- échec du mécanisme de lecture cohérente et savante qui s'appuie sur la fractalité du dispositif classique :

« Pourtant ce n'est pas de la littérature au sens que l'on donne généralement à ce terme [...] Une analyse "critique" des fragments obtenus ne peut être

1. 1. 1

¹ Balpe, in Bootz (éd.), 1994, p. 36.

² Balpe, o1994b.

³ Balpe, 1994a, p. 51. Le programme d'*Un roman inachevé* doit se détruire au bout de la 30 000^{ème} page (communication privée).

⁴ Id.

⁵ Id.

qu'inutile puisque chaque fragment n'a de sens que dans une temporalité courte et que des lecteurs ne peuvent pas comparer leurs lectures. »¹

Bien que jamais exprimée, la cause de cette posture paradoxale, cette incommunicabilité entre l'auteur et le lecteur par l'intermédiaire du texte, réside dans l'existence du système, au sens où Anne-Gaëlle Balpe l'a défini.

Mais également, la condition nécessaire au fonctionnement de cette cassure, au fait qu'elle soit perçue comme cassure, réside dans la reconnaissance par les lecteurs du « texte » comme constituant bien « le texte » d'un dispositif classique fractal. Cette interprétation du dispositif par le lecteur est essentielle au basculement de la littéarité qui s'opère à travers l'échec d'une quête de la fractalité classique. D'une certaine façon, le générateur balpien s'appuie sur l'échec de lecture, au moins d'une certaine lecture.

Enfin, la littéarité classique n'est remplacée par une littéarité chaotique que parce que le générateur fournit une quantité « psychologiquement illimitée » de textes générés.

A la lumière de cette analyse, la définition du générateur automatique formulée au chapitre 2.4.1 semble en réalité dévoiler une intention d'auteur, constituer la véritable *intentio auctoris* du générateur automatique balpien. Nous sommes très loin, alors, du débat entre *intentio auctoris* et *intentio lectoris* qu'on rencontre au niveau du texte généré et sur laquelle J.P. Balpe s'appuie pour définir la littéarité chaotique. L'hypothèse d'un déplacement de *l'intentio auctoris* sur l'extérieur du texte, hors du dispositif textuel classique, amène à reconsidérer l'ensemble de l'interprétation balpienne. Nous n'irons pas jusque là pour l'instant.

Le biaisage du dispositif textuel classique provient de l'incapacité, en quelque sorte, du générateur automatique « à ne pas générer ». Cette impossibilité provient de la gestion des actions du lecteur qui diffère radicalement de celle implémentée par B. Magne ou P. Barbosa. Ceux-ci proposent des sauvegardes des formes générées, leur attribuant ainsi une existence « textuelle » sous le couvert de l'autorité du média de l'imprimé, même si cette sauvegarde se réalise dans un fichier texte dont on sait qu'il reste imprimable. Rien de tel n'existe dans un générateur comme *Un roman inachevé* :

« Toute action du lecteur provoque la génération de nouvelles pages, donc une modification des chapitres et une redéfinition des séquences. Par exemple, le seul fait de "tourner" une page électronique provoque l'effacement de celle qui vient d'être lue et la génération d'une nouvelle qui la remplace [...] L'enregistrement d'une page provoque son remplacement par une nouvelle ; l'enregistrement d'une séquence provoque le remplacement d'un certain nombre de pages de cette séquence par de nouvelles. »²

1. 1. 1

¹ Id.

² Balpe, 1994a, p. 51.

e) Le visuel des générateurs automatiques.

Quelques captures écran d'œuvres combinatoires ou automatiquement générées sont présentées en Figure 24. Visuellement, les interfaces de ces deux catégories sont très voisines. Elles comportent toutes deux les mêmes boutons et jouent le même rôle paratextuel. On y retrouve également une page-écran initiale de titre et, souvent, des pages d'aide ou d'explication. Le lecteur peut être guidé par les informations paratextuelles, telles que les commentaires qui accompagnent souvent les œuvres, ou une indication sur la combinatoire (Figure 24 3) pour discerner un générateur automatique d'une œuvre combinatoire. Il peut également remarquer la diversité des textes automatiquement générés, diversité incompatible avec une structure combinatoire simple. Ces distinctions reposent donc sur des perceptions subjectives ou « orientées ».

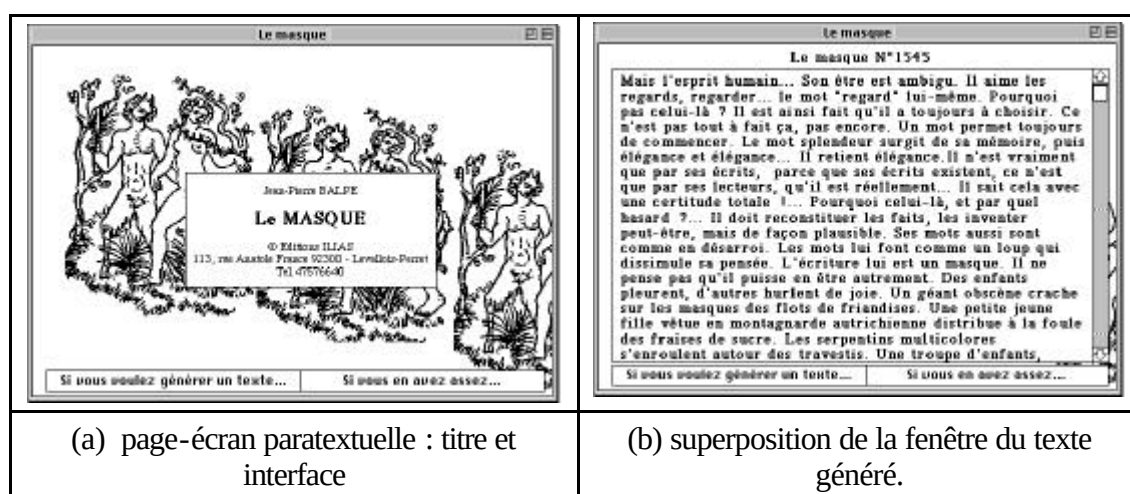


Figure 23 : pages-écrans d'un début de lecture du générateur *Le Masque*¹

La fenêtre «textuelle», contenant le texte généré, se détache le plus souvent de la fenêtre de l'interface (Figure 23 b) et, afin de donner un indice paratextuel de la brisure de la fractalité, un numéro aléatoire est souvent attribué à la première page-écran générée, les suivantes étant numérotées par ordre croissant à partir de celui-ci.

1. 1. 1

¹ Balpe, o1994a.

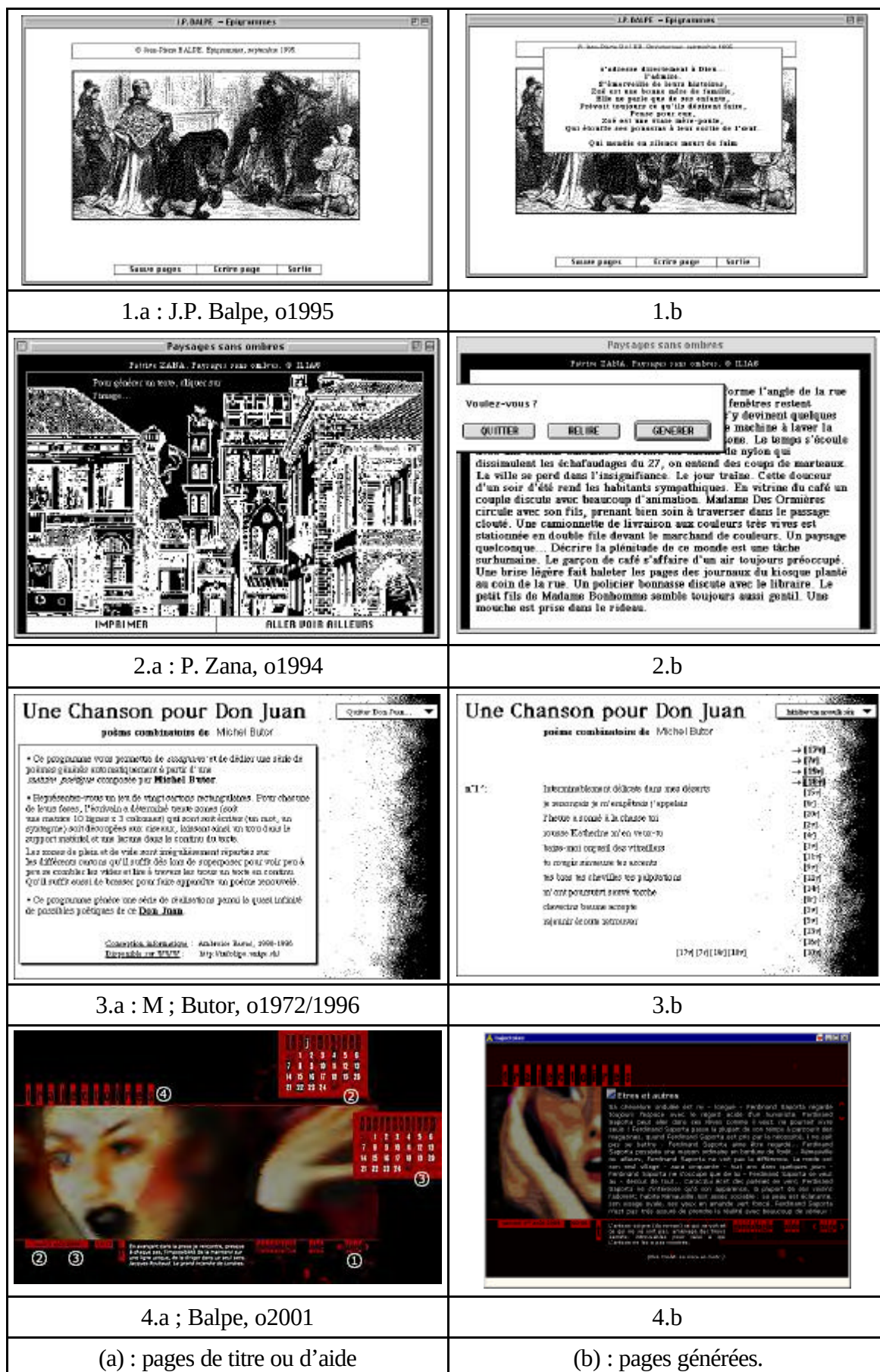


Figure 24 : captures-écran de générateurs automatiques et combinatoires.

f) Introduction de « données de lecture ».

L'interactivité ne se limite toutefois pas à la simple mise en œuvre de la génération. Elle peut consister en une modification des données sur lesquelles travaillent les algorithmes génératifs. Dans ce cas le lecteur devient co-auteur de la génération mais, contrairement à l'utilisation auteur de *syntext*, il ne gère pas les lois profondes de la génération. Nous appellerons « données de lecture » les données introduites par le lecteur.

Le numéro 3 de KAOS contient un générateur automatique, *Réponse de J.P. BALPE à Claude ADELEN*¹, qui autorise la manipulation des données par le lecteur. Le programme se compose d'un seul fichier, une pile Hypercard, qui comporte 3 cartes dont l'une contient 29 dictionnaires de quelques mots. Le contenu de chaque dictionnaire obéit à des lois de construction syntaxiques et sémantiques, mais les dictionnaires ne comportent aucun descripteur, juste des mots.

La première carte comprend un bouton qui permet d'exécuter un module de génération automatique dont le résultat s'affiche dans un champ texte (Figure 25 a). Ce module utilise les dictionnaires précédents. Un autre bouton donne accès à la page des dictionnaires (Figure 25 b). Le lecteur peut modifier leur contenu, ajouter ou supprimer des termes, en respectant ou non la règle implicite de construction du dictionnaire, mais il ne peut ni ajouter ou effacer un dictionnaire, ni en modifier les règles d'utilisation.

Ce générateur automatique n'est pas un « générateur de générateurs ». Il « résiste » à une action du lecteur qui serait pensée en terme de maîtrise de la génération : le lecteur est tenu de coopérer avec l'auteur et de déduire de l'observation du dictionnaire les règles implicites qui gouvernent son contenu avant de le modifier s'il veut préserver la cohérence des poèmes générés. En revanche, une exploration de modifications montre que si les règles déduites de l'observation ne correspondent pas réellement à celles utilisées, une cohérence sera préservée dans les textes générés. Celle-ci ne sera toutefois pas identique à celle réalisée par le programme initial. Le lecteur influe ainsi sur les règles utilisées pour interpréter² le texte généré en modifiant les dictionnaires, de sorte que son action écarte peu à peu sa lecture de celle réalisée par d'autres lecteurs.

Le programme oppose également une résistance aux projets ergodiques du lecteur. Les dictionnaires ne sont pas tous accessibles simultanément et le lecteur ne peut choisir ni les dictionnaires accessibles ni leur nombre, ces caractéristiques étant déterminées de façon aléatoire. Il ne peut donc orienter le générateur que progressivement au cours des activations successives du programme, et ce de façon irréversible car le programme enregistre la pile qui le contient (règles et données) au moment de quitter. À chaque exécution, il génère automatiquement un texte en utilisant les dictionnaires en l'état avant de proposer le module de choix. Le programme propose également de visualiser l'hypotexte de Claude Adelen ayant servi de guide à la construction du programme.

1. 1. 1

¹ Balpe, o1991.

² Au sens d'Umberto Eco et de Peirce.

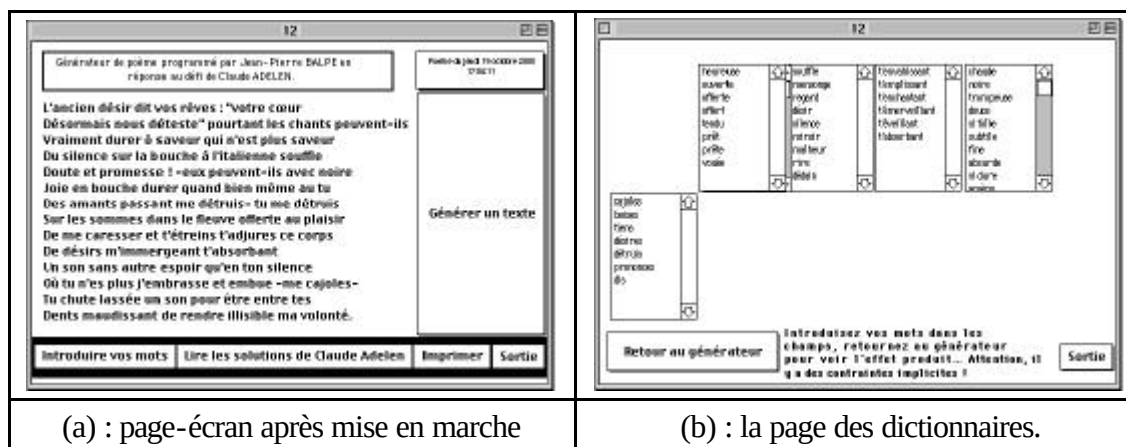


Figure 25 : captures-écran de *Réponse de J.P. BALPE à Claude ADELEN*.

g) Comparaison avec les conceptions combinatoires.

On retrouve dans la conception du générateur automatique les principales articulations des conceptions combinatoires. C'est pourquoi ces deux conceptions sont classées ici dans la même catégorie.

On retrouve la priorité donnée aux algorithmes de synthèse, point de départ de la conception de l'œuvre, conception qui attribuera elle-même une fonction à l'auteur et au lecteur dans la situation de communication. L'algorithme de synthèse est la pierre angulaire à partir de laquelle se définit l'œuvre, et de cette définition découle une posture d'auteur et une posture suggérée du lecteur.

Tout comme en littérature combinatoire, les conceptions exprimées le sont du point de vue de l'auteur. La réaction du lecteur n'est pas analysée au travers d'observations effectives de situations de lecture. On peut rapprocher la conception du lecteur qui s'en dégage d'un Lecteur Modèle au sens où l'entend Umberto Eco. La conception de l'œuvre qui se dégage se rapproche de celle de Barbosa : d'une part le texte généré n'est qu'un des possibles pour le programme, mais un possible qui n'est pas délégué par l'auteur puisque ce dernier « ne l'a pas fait », d'autre part il acquiert une réalité propre pour le lecteur : « il lui parle » et « constitue un sous-ensemble particulier ». En revanche ce lecteur est en général exclu de la génération, il n'est pas co-auteur, et donc pas écrit-lecteur, sauf dans les quelques cas où il peut intervenir sur les données. En ce sens, la conception de la lecture dans ce modèle n'a pas de rapport à la virtualité. Le fait d'obtenir une solution potentielle tronquée, c'est-à-dire qui n'utilise pas toutes les propriétés génératives de l'algorithme, n'introduit pas le virtuel pour autant mais donne une conception de la lecture comme fondamentalement locale alors que l'écriture est fondamentalement globale.

La nouveauté conceptuelle dans l'analyse de la situation de communication réside en la prise en compte d'un échec de la lecture savante traditionnelle. Transparaît dans cette conception un divorce entre un auteur « deus *in machina* » et un lecteur placé dans l'impossibilité de parcourir l'intégralité du champ des possibles.

Les différentes conceptions algorithmiques ne contribuent pas à créer des états observables différents. La similitude des interfaces et des comportements visuels des générateurs combinatoires et automatiques est frappante. Seuls, au mieux, quelques indices paratextuels permettent d'en détecter les différences.

h) Remarques sur la terminologie.

Le modèle qui sera développé dans les chapitres suivants se rapproche par bien des caractéristiques de la conception balpienne et utilise parfois le même vocabulaire. Il convient donc, par souci de clarté, de pointer dès maintenant les différences de signification que prendront ces termes.

Dans la conception algorithmique l'œuvre est définie comme le texte généré, ce qui retire toute pertinence aux algorithmes de réalisation. La conception algorithmique ne prend en compte que les algorithmes de synthèse, nommés génération automatique, qui, seuls, sont supposés déterminer les caractéristiques des textes observables par le lecteur. La notion de « processus », dans ce cas, coïncide avec l'exécution abstraite et logique des règles d'inférence de ces algorithmes de synthèse. Ce n'est pas dans ce sens que nous utiliserons le terme « processus » qui correspondra toujours, implicitement, à un processus physique, effectivement réalisé par une machine.

Dans cette optique, le mot « génération » ne fera pas référence aux algorithmes de génération automatique, ni même, nécessairement, à leur exécution, mais à un processus physique particulier qui n'est pas du ressort exclusif du programme de l'auteur et qui sera défini en temps voulu.

Le terme « dispositif » ne renverra pas au « dispositif textuel » mais au dispositif technique qui intervient dans la communication par l'œuvre.

4. 3. 4 Une critique des conceptions algorithmiques.

a) Les marges combinatoires de Tibor Papp.

L'interface des générateurs combinatoires visuels de Tibor Papp ne diffère guère de celle des autres auteurs (Figure 26).

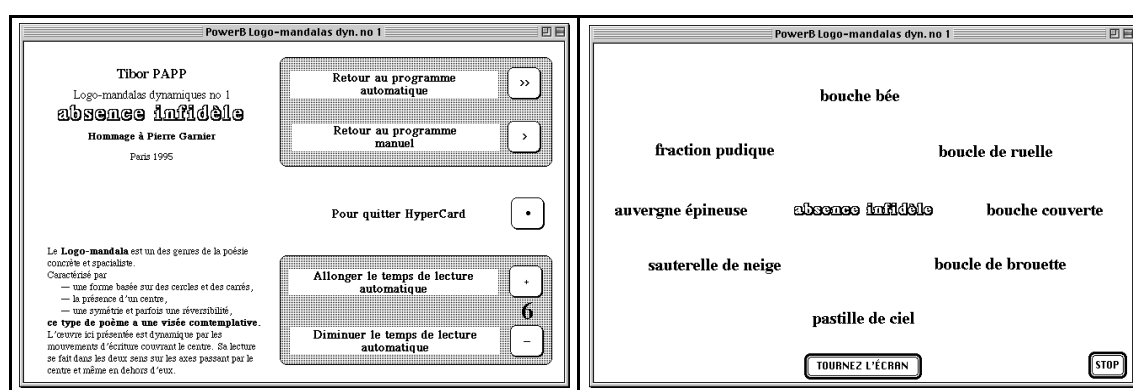


Figure 26 : captures-écran d'*Absence insolite*¹.

Pourtant Tibor Papp exprime une conception différente de l'œuvre en revendiquant la paternité de l'auteur sur le texte généré.

1. 1. 1

¹ Papp, o1995.

« Je considère être l’auteur de l’ensemble des résultats générés. Il faut donc que l’ensemble des résultats de mon programme donne, comment dire, la hauteur que je lui prévois.»¹

Cette conception rejoint celle de Moles. Elle s’explique notamment par l’usage qu’il fait de la combinatoire dans ses œuvres visuelles qui ne sauraient, en tant que formes de surface, être cataloguées dans la classe des poésies algorithmiques. Il y associe très souvent l’aléatoire à la combinatoire pour générer des variantes sémantiques, ou, le plus souvent, des variantes rythmiques liées à la répétition d’événements multimédias ou animés. Les options sémantiques et rythmiques peuvent être réalisées de concert.

Dans le cas de *Dressage n° 6* (Figure 27), L’algorithme installe peu à peu le mot « camisole », lettre par lettre, par un jeu de permutations. La colonne (a) de la figure correspond à la 7^e permutation et la (b) à la 16^e. La première ligne correspond à une exécution, et la seconde à une autre. On constate que l’algorithme est paramétré de façon à installer plus ou moins rapidement le mot final, de façon aléatoire, les permutations n’étant pas répétitives. Dans cet exemple, l’effet ne joue pas sur le sémantisme mais uniquement sur le caractère esthétique du visuel et les attentes.

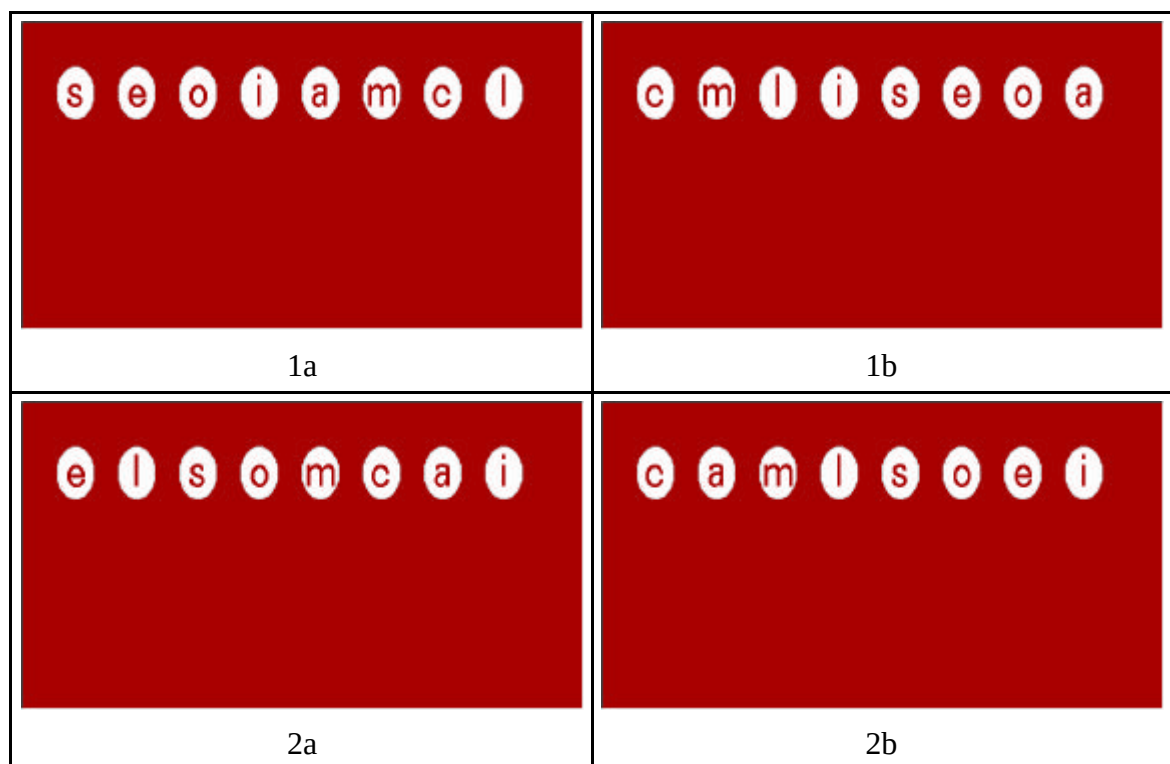


Figure 27 : construction rythmique d’un mot par permutations aléatoires de lettres³

Cette combinatoire est placée sous contrôle de l’animation et non du lecteur, ce qui la distingue de la conception algorithmique. Il n’est pas question de parcourir lors

1. 1. 1

¹ Papp, 1994b, p. 36.

² Maillard et Papp, o1989.

³ Maillard & Papp, o1989.

d'une lecture un « champ de possibles ». Une seule solution est donnée par le programme et la présence de la combinatoire passe en général totalement inaperçue à la lecture.

Ces différences de fonctionnement posent la question de la « relecture ». Celle dont il est question ne consiste pas à relire un texte qui se présente à l'identique, mais à exécuter à nouveau le programme. La nature générative de l'œuvre ne peut transparaître que lors de telles « relectures » qui jouent ici le rôle du bouton « générer » des œuvres algorithmiques. C'est bien l'existence de ce bouton qui, dans les œuvres algorithmiques, oriente le lecteur sur une conception algorithmique.

La lecture algorithmique d'une œuvre n'est pas observable en dehors d'une nouvelle exécution des algorithmes : la littérature algorithmique n'est pas destinée à être lue, mais à être relue de multiples fois.

Pourtant l'expérience montre que dans les œuvres non algorithmiques qui utilisent des algorithmes combinatoires, la variation n'est pas perçue à la relecture dès lors qu'elle ne modifie qu'une faible portion du matériau textuel. C'est le cas dans les œuvres de Tibor Papp. De telles portions combinatoires y sont présentes de façon quasi systématique, mais n'en modifient que faiblement le contenu multimédia ou animé. On ne peut plus, dans ce cas, fonder une conception de cette variabilité sur le nombre et l'exploration d'un champ de possibles qui ne sont pas observables. Il n'y a pas lieu, alors, de privilégier une méta-écriture au détriment d'une réalisation de celle-ci dans une forme de surface.

b) Les « générateurs de Pavlov » de Christophe Petchanatz.

Il a été signalé que tout programme repose sur des algorithmes « de synthèse » de matériaux et sur d'autres, qui ont été qualifiés de « réalisation » parce qu'ils réalisent effectivement l'objectivation de ces éléments dans « l'espace-son de l'écran ».

Christophe Petchanatz opère une critique des générateurs combinatoires en inversant l'ordre d'importance entre la synthèse et la réalisation. Il produit ainsi de véritables « générateurs de Pavlov » qui illustrent la dépendance temporelle des mécanismes de génération.

Dans *Crimes*¹, une première phase est constituée d'un générateur qui débite continûment des phrases construites sur la même phrase à trous. Ces phrases défilent vers le haut dès que l'écran est rempli de façon à ne pas interrompre le processus génératif. Ce déroulement gêne la lecture, et même l'interdit complètement sur les machines actuelles car il se déroule trop vite (l'œuvre a été écrite en 1991). Le lecteur peut interrompre le processus génératif à n'importe quel moment mais n'est plus en mesure alors de lire l'écran qui ne se présente jamais, dans cette phase, sous la forme d'une page-écran. Sitôt stoppée, la génération débouche sur une seconde phase combinatoire « classique ».

1. 1. 1

¹ Petchanatz, 1991.

La dépendance temporelle du mécanisme de génération est évidente dans cette œuvre. Elle entre en conflit avec la lecture, puisque cette temporalité interfère avec celle du texte généré dont parle J.P. Balpe et qui est, en fait, la temporalité de la lecture. Le « texte » oppose ainsi une résistance physique à l'acte de lecture, de la même nature que dans les œuvres de Rosenberg : le visible s'oppose au lisible.



Figure 28 : capture-écran de la première phase de *Crimes*.

Le générateur de Pavlov demeure un phénomène marginal dans *Crimes*, placé en introduction, ce qui le rapproche du statut des animations de François Coulon. Il en va autrement dans les œuvres suivantes.

*Cut-up*¹ débute en demandant au lecteur d'introduire comme « donnée de lecture » un prénom féminin, suite à quoi il génère en continu du texte à l'écran, à grande vitesse. L'interface invite le lecteur à appuyer sur la touche [pause] pour lire le texte transitoire affiché. En revanche, il ne précise pas qu'il faut appuyer sur la touche [entrée] pour poursuivre le processus génératif après une pause. L'auteur présuppose ainsi une compétence ergodique de son lecteur, habituelle sous DOS.

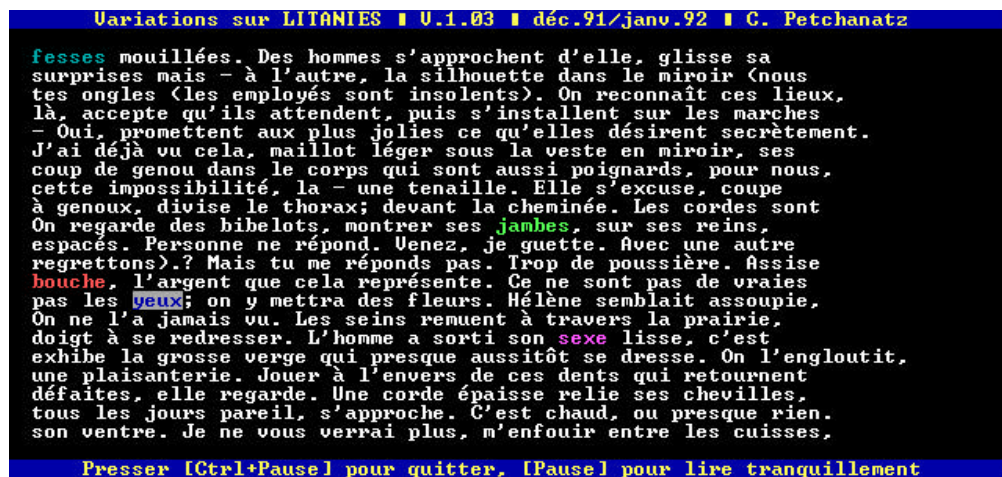


Figure 29 : capture écran d'une partie de texte de *Cut-up*.

C. Petchanatz commente ainsi cette œuvre dans l'écran d'introduction :

« Cette "machine à écrire" opère une sorte de cut-up sur un texte publié par ailleurs, ici ou là, sous formes d'extraits ; il n'y a rien d'autre à faire que regarder, et lire. »

L'interface montre qu'il n'en est rien, puisqu'elle invite le lecteur à une activité ergodique d'interruption. En revanche, d'un point de vue cognitif, le lecteur doit effectivement regarder et lire et non seulement lire.

Cette œuvre opère un retournement des modalités de fonctionnement des générateurs combinatoires. Elle inverse tout d'abord le processus de monstration en laissant au lecteur le soin d'interrompre la génération et non de la démarrer, reproduisant le réflexe « Pavlov » de *Crimes*. Ce « réflexe » remet en question la référence à un média imprimé et nie la page-écran. Le processus physique de l'affichage est mis en exergue et, à travers lui, les algorithmes de réalisation au détriment de ceux de synthèse : la génération n'a plus pour principale fonction de synthétiser un matériau textuel mais de créer du temps continu. On peut rapprocher cette utilisation de la combinatoire de celle réalisée par T. Papp. La remarque de Petchanatz selon laquelle le cut-up travaille sur des textes publiés par ailleurs ajoute à la dévalorisation de la fonction de synthèse de la génération combinatoire, dévalorisation appuyée par l'utilisation du cut-up. Le procédé diffère de celui utilisé par B. Magne. Cet auteur ajoutait de la cohérence aux matériaux textuels récupérés en synthétisant une maxime à partir de lieux communs et de segments imprimés non significatifs, alors que Petchanatz retire de la cohérence par le cut-up à des matériaux textuels significatifs.

Le temps généré est essentiellement perçu comme « visible » et non comme « lisible ». Regarder est alors, au même titre que lire, une activité cognitive constitutive du sens, un sens qui ne saurait s'appliquer à un objet « texte » classique puisque cet objet généré, même s'il est visible et perceptible comme texte, ne possède pas la caractéristique fondamentale du texte : la lisibilité. Le « texte » généré se présente ainsi comme l'état transitoire instantané et observable produit par un processus algorithmique génératif et non comme le fragment d'un texte potentiel infiniment grand. Cette perception invite à reconsidérer la page-écran des générateurs

classiques comme un devenir suspendu et non comme la page d'un livre. L'inscription à l'écran n'est pas l'étape finale d'un processus de matérialisation mais un quasi-statique. Le lecteur, en voyant défiler ce texte, prend également conscience que la génération est une perte d'information et non une synthèse d'information. Là aussi, cette caractéristique est inverse à l'écriture. La position de la machine comme « prothèse de l'auteur » devrait plutôt être remplacée par une notion d'anti-auteur.

La délégation de l'écriture d'algorithmes à d'autres personnes que l'auteur mérite également d'être signalée. L'interactivité par la combinaison [ctrl + pause] est en effet directement gérée par le concepteur du langage de programmation et celle de la touche [pause] par celui du langage d'exploitation. Ces concepteurs apparaissent comme des co-auteurs responsables de la gestion ergodique. L'algorithme du programme effectivement conçu par Petchanatz est un générateur ininterrompu dont l'auteur n'a programmé ni le démarrage, ni l'arrêt, ni les interruptions. L'information sur les modalités de l'interaction portée à l'écran ne constitue pas une interface interactive programmée par l'auteur.

Cette œuvre exhibe la situation réelle du lecteur : il est spectateur d'un processus en cours et lecteur des états observables produits. Par ailleurs l'auteur n'est que co-auteur d'une partie des algorithmes de son œuvre. La référence d'une telle démarche n'est plus l'imprimé mais le générateur combinatoire classique.

Petchanatz, dans une autre œuvre de la même époque que *Cut-up*, *Prolix*¹, utilise des données de lecture pour personnaliser l'œuvre à la lecture ergodique qui en est faite. On ne saurait dès lors considérer d'autre média de référence que le média informatique pour une telle œuvre.

Pour fonctionner, *Prolix* fait appel à un traitement de texte. On peut considérer que, comme dans *Cut-up*, l'auteur délègue ainsi une partie de sa prérogative d'écriture du programme à un tiers, le concepteur du traitement de texte, qui n'agit sans aucune intelligence de l'œuvre. Toutefois cette délégation ne porte que sur la mise en forme au format txt des données de lecture introduites par le lecteur. Le lecteur, afin de pouvoir lire, est donc purement et simplement tout d'abord convié à quitter l'œuvre !

Prolix se présente comme un générateur combinatoire de *cut-up*. Contrairement à *Cut-up*, il permet au lecteur de les réaliser à partir de textes introduits par le lecteur. Le générateur est du type « Pavlov », le lecteur ne peut qu'activer une touche pour l'interrompre. Mais ce générateur ne constitue que la seconde partie de l'œuvre.

L'interface d'entrée propose un choix entre deux options « prépare » et « prolix » (Figure 30 a). « Prolix » est le générateur de *cut-up* proprement dit. Il réalise un mélange intertextuel de deux textes écrits dans un format de fichier propriétaire (.p_p). l'algorithme du mélange n'est pas fourni au lecteur, en revanche le choix des fichiers à traiter lui est laissé (Figure 30 b). Le module « prolix » stoppe la génération et laisse l'affichage à l'état de page-écran lorsque le lecteur appuie sur une touche. Il revient sur l'écran permettant de choisir les deux fichiers .p_p lorsque le lecteur appuie à nouveau sur une touche, bouclant ainsi sur lui-même (Figure 28).

¹ Petchanatz, o1992.

Pour fonctionner, le module «prolix» nécessite donc la présence de fichiers .p_p. Ceux-ci sont générés par le module «prepare» qui fait appel au traitement de texte. «Prepare» débarrasse les fichiers ASCII de leurs ponctuation et les formate pour le module «prolix». Les données correspondant aux fichiers .p_p présentent des caractéristiques singulières qui n'ont aucun équivalent dans un dispositif technique non informatique. Nous les nommerons «données induites» car elles sont créées par le programme et non directement par l'auteur ou le lecteur. Elles le sont lors d'une phase de lecture. Elles ne sont pas destinées à être lues pour elles-mêmes (les fichiers p_p ne sont pas en ASCII) mais orientent les lectures et relectures ultérieures.

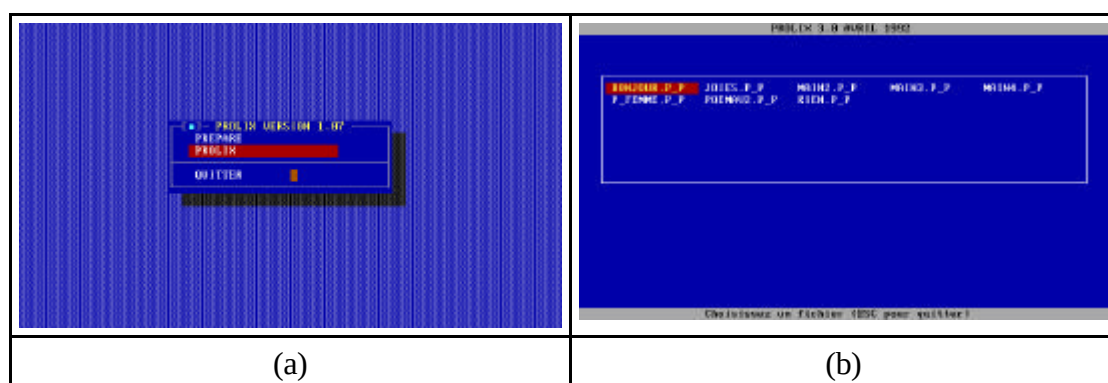


Figure 30 : captures-écran de *Prolix*.

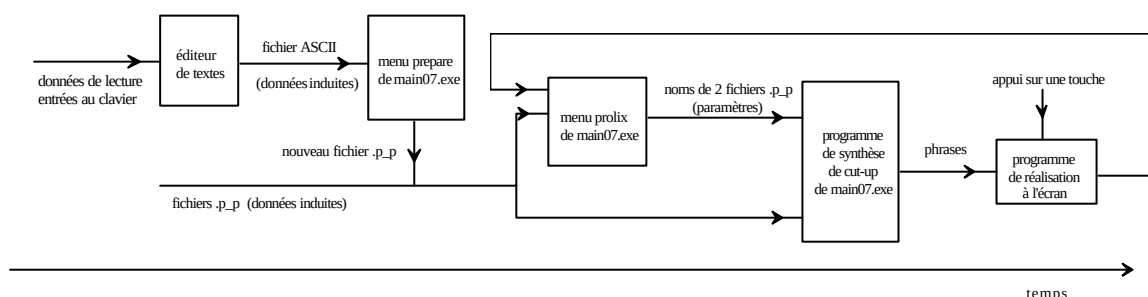


Figure 31 : déroulement de *Prolix*¹.

4. 4 LA POÉSIE SÉMIOTIQUE.

4. 4. 1 Les formes de l'animation de texte.

a) L'animation syntaxique.

La première forme d'animation de texte conçue par L.A.I.R.E. a été l'animation syntaxique. Dans ces oeuvres, un texte est présent à chaque instant à l'écran mais le mouvement permanent des lettres et mots en modifie continûment la structure syntaxique et crée de nouveaux mots par ajouts ou distorsions des ensembles de lettres (Figure 32). La référence au texte ne disparaît pas totalement car l'écran se présente comme le lieu de l'écrit, mais la référence à stabilité de l'écrit imprimé disparaît : le texte présente une surface phénoménale « labile ». La temporalité de

1. 1. 1

¹ D'après Bootz, 1997a, p. 43.

l'animation, fait ainsi transparaître l'écriture sur écran comme un processus dont le texte constitue le produit instantané. La notion de page-écran disparaît ; on retrouve dans ce type d'animation des caractéristiques relevées dans les générateurs de Petchanatz.

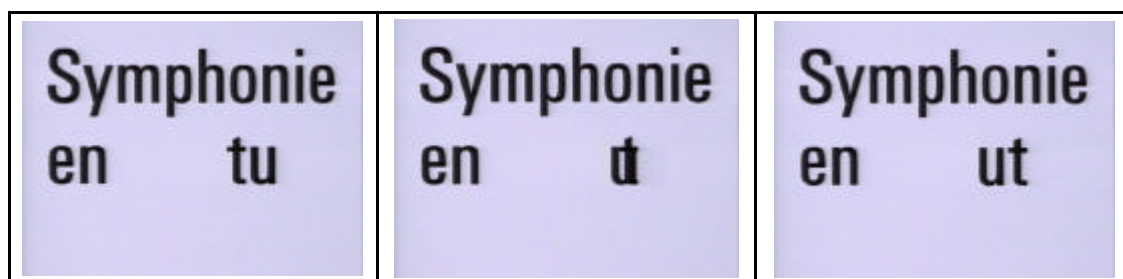


Figure 32 : captures-écran successives de *Symphonie en Ut*¹.

Il convient de remarquer que le texte n'ayant d'existence que dans l'instant, sa structuration dans la durée, génératrice du sens, fait intervenir les mécanismes de construction syntaxique propres à l'oralité. L'animation syntaxique construit une « oralité au sein de l'écrit ». L'animation met en œuvre chez le lecteur les modalités de lecture de l'oralité. Elles peuvent entrer en conflit avec les modalités de la lecture spatiale propre à l'écrit. En effet, dans une structure GN-GV-GN, le GN sujet sera, dans la construction temporelle, le premier apparu, alors qu'il s'agira de celui situé en haut ou à gauche du GV dans une construction spatiale.

Un tel conflit s'observe dans *proposition*² (Figure 33). Le texte s'affiche à partir du bas, de sorte que la lecture temporelle crée le texte « A tous les caprices l'amour en grand ouvre la porte même lorsque la prison reste close », qui est optimiste et contradictoire avec le texte final à l'écran lorsqu'il est lu dans sa spatialité : « la prison reste close même lorsque la porte ouvre en grand l'amour à tous les caprices ». Le basculement sémantique entre optimisme et pessimisme repose sur l'inversion des fonctions grammaticales de « la porte » et « l'amour » entre les deux modes de lecture.

Contrairement à ce que peut laisser penser la capture-écran qui fige l'instantané, la lecture la plus naturelle est celle qui suit le processus temporel de l'animation. Le basculement sur un mode de lecture spatial réclame un effort de la part du lecteur car elle s'accompagne souvent d'une perte d'information sur le déroulement de l'animation. La lecture se doit de perdre pour construire, le lecteur est spectateur de cette perte. Mais l'œuvre n'étant pas aléatoire, la relecture permet d'en parcourir les diverses facettes en récupérant cette perte. La relecture peut alors être considérée comme partie intégrante de la lecture. Le mot relecture est ici pris dans son sens standard : relire à l'identique un texte donné.

Le média de référence pour de telles œuvres est la vidéo mais pas l'image vidéo. On peut considérer que le niveau grammatical de la phrase disparaît dans de telles œuvres, tout comme celui du mot, puisque les mêmes lettres peuvent correspondre à des mots différents à deux instants consécutifs. La référence au texte

1. 1. 1

¹ Bootz, o1993.

² Bootz, o1991.

imprimé est sérieusement questionnée, sans pour autant qu'une référence à l'image puisse être invoquée : il s'agit bien encore « d'écriture ».

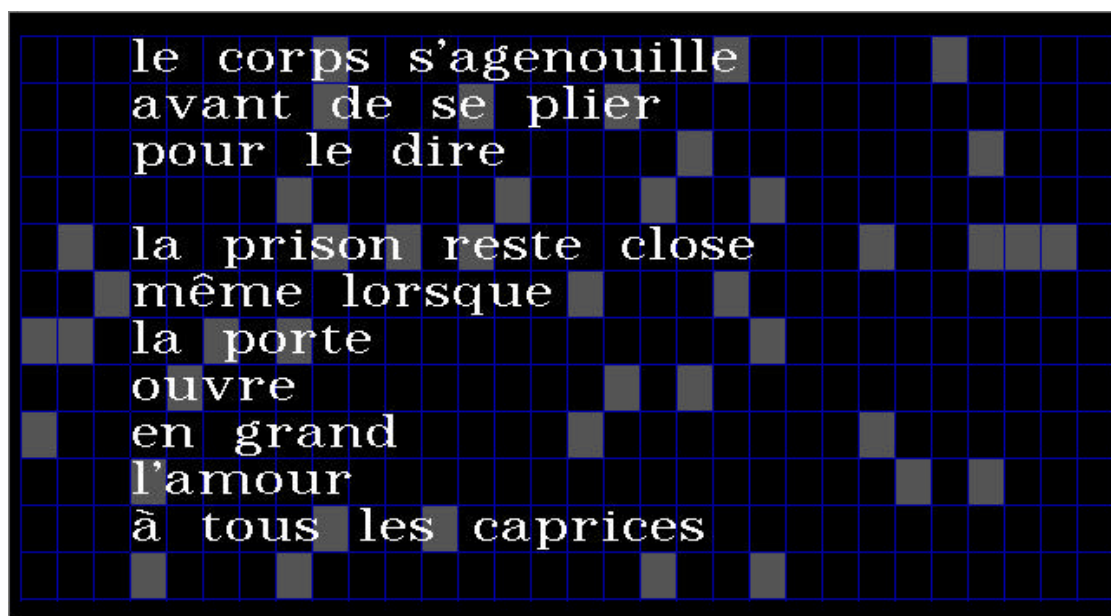


Figure 33 : capture-écran de *proposition*.

La nécessité de basculer en permanence d'une modalité de lecture temporelle à une modalité de lecture spatiale a parfois posé problème au début, notamment chez les grands lecteurs de livres qui se sont parfois avérés incapables de remettre en cause de la stabilité textuelle de l'écrit.

Ce basculement entre modalités de lecture a plusieurs conséquences. La première est qu'à chaque instant le texte écrit à l'écran se présente comme le résultat d'un processus combinatoire non algorithmique. Son sens dépend en effet de la modalité de lecture qui a été utilisée dans les instants précédents, des lectures spatiales ou temporelles n'aboutissant pas aux mêmes «textes». La syntaxe n'est plus liée à une position mais construite par la lecture.

Certaines œuvres, comme *Icône*¹, sont ainsi capables de présenter une combinatoire virtuelle de 6 ou 7 «textes» différents sur une période de quelques secondes. La Figure 34 présente deux instants successifs dans cette période. La lecture temporelle appliquée entre les deux instants construit, pour l'instant 2, le texte « admirer la terre, apprivoiser l'angoisse pour ce qu'elle est », ce qui diffère manifestement de celui obtenu par lecture spatiale de l'écran à cet instant.

1. 1. 1

¹ Bootz, o1990b.

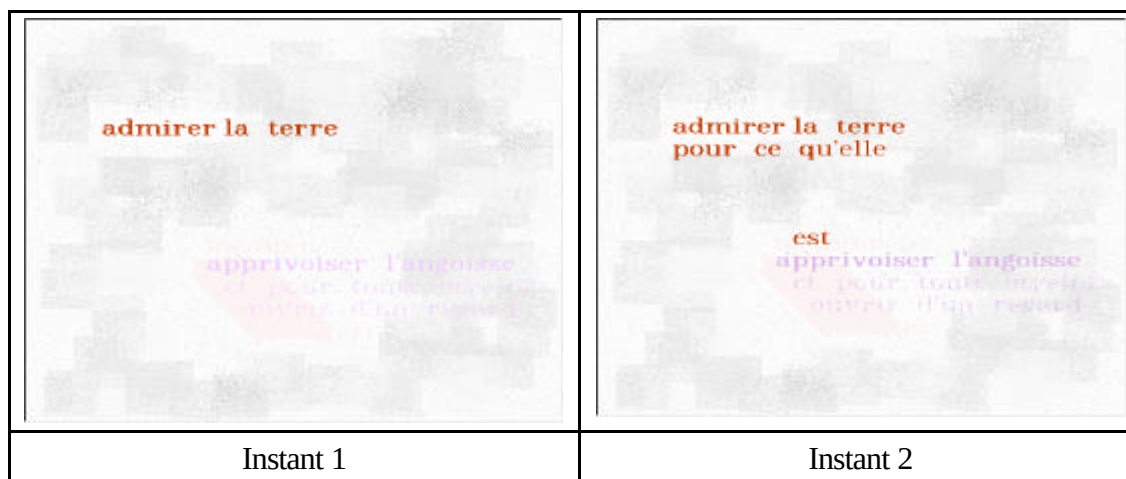


Figure 34 : captures-écran successives de *Icône*.

Cette combinatoire par basculement de lecture ne concerne pas uniquement l'écrit mais s'observe également sur les textes sonorisés par d'autres textes. Ainsi, *symphonie en ut*, déjà citée, est sonorisée. Les captures-écran de la Figure 35 s'inscrivent dans une séquence située entre les dates 15 s et 19 s dans laquelle on peut lire « *tu¹, mon espoir, mon silence* », alors que ce texte n'est présent ni à l'écrit ni à l'oral. Ce résultat est obtenu par un basculement de la lecture entre l'animation visuelle (stabilisation du « *tu* ») et sonore (diction de « *mon espoir* » puis en poursuivant la lecture sur le niveau sonore uniquement (« *mon silence* »). Elle réalise, comme toujours dans ces basculements, une perte d'information qui peut être annulée à la relecture : la transformation de « *symphonie en tu* » à « *symphonie en ut* » n'est pas perçue puisqu'elle est simultanée.

1. 1. 1

¹ Ce « *tu* » à la place de « *toi* » (ou « *tu es* ») semble grammaticalement incorrect lorsqu'on fige le texte comme ici par la capture-écran. Il apparaît parfaitement cohérent dans la dynamique de l'animation, puisque porté par un mouvement qui réalise, de fait, une syntaxe, agit comme une règle de construction des syntagmes.

2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Stationnaire				Stationnaire				Montée du je/tu						Stationnaire		Permutation tu/ut		stationnaire	
				Symphonie en				Symphonie en je		Symphonie en je		Symphonie en tu		Symphonie en tu		Symphonie en ut		Symphonie en ut	
Cacophonie vague du dehors				Cacophonie				Vague du dehors dont le flot nous reflue et embrume l'espoir						Mon espoir				Mon silence	
Date (seconde) / état du visuel / captures-écran / texte dit																			
Dans les phases stationnaires, l'apparition de l'image précède le son.																			

Figure 35 : storyboard d'une séquence de *Symphonie en ut*.

b) Les autres formes d'animation.

A côté de l'animation syntaxique existent deux autres formes : l'animation typographique et la poésie cinétique. Elles ne remettent pas en cause la structure globale du texte mais réintroduisent en littérature électronique l'importance de l'expression esthétique, et non seulement sémantique, dans la construction du sens. La notion de « supersigne » utilisée par A. Moles peut alors s'appliquer au visuel de ces oeuvres qui ne se réfèrent plus au texte traditionnel. De très nombreux auteurs utilisent aujourd'hui ces formes d'animation.

Elles peuvent introduire des tensions entre deux modes de lecture bien qu'elles ne remettent pas en cause la notion de phrase. Parmi les précurseurs, Jean-Marie Dutey a utilisé deux types de tensions.

La première utilise une animation cinétique qui oppose un défilement vertical et un autre horizontal à l'écran : le lecteur est tiraillé entre les deux directions traditionnelles de l'écrit (Figure 36).

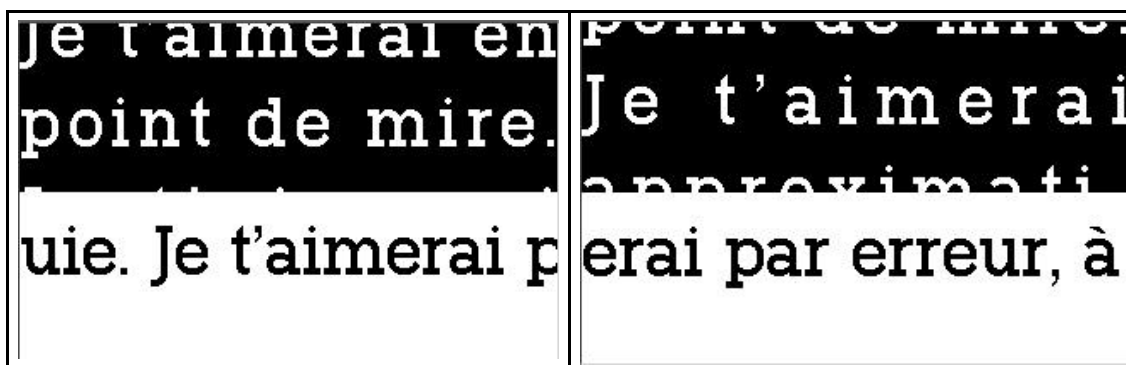


Figure 36 : captures-écran successives de *Je t'aimerai*¹.

La seconde utilise une animation typographique et repose sur un basculement local à l'écran entre une lecture purement esthétique et une lecture littéraire. On la rencontre dans le *Mange-Texte*².

Cette oeuvre réalise une transformation algorithmique d'un texte (Figure 37 a) à un autre (Figure 37 c) en utilisant un procédé graphique. Chaque lettre du premier texte est écrite dans une matrice carrée de 2X2. Une première opération remplace les carrés par des ronds en rognant leurs sommets. Le trou ainsi créé au centre de la lettre suffit à la rendre illisible. Dans un second temps, les deux textes, l'ancien et le nouveau, sont permutés quart de lettre par quart de lettre, la position permutée étant aléatoire. Cette phase est visible mais la permutation n'est pas lisible car les matrices sont toujours à bords ronds et composées de segments des anciennes lettres associés à des segments de nouvelles lettres, ce qui, en général, ne constitue pas des lettres (Figure 37 b). En fin de permutation, le procédé graphique inverse est appliqué aux matrices, leurs cases redeviennent carrées de sorte que le nouveau texte devient lisible. Le procédé graphique est ainsi associé à un processus de modification de l'état textuel entre « visible » et « lisible ». La référence à une notion classique de texte est momentanément brouillée en cours d'exécution. Ce brouillage s'obtient par des algorithmes de réalisation et non de synthèse.

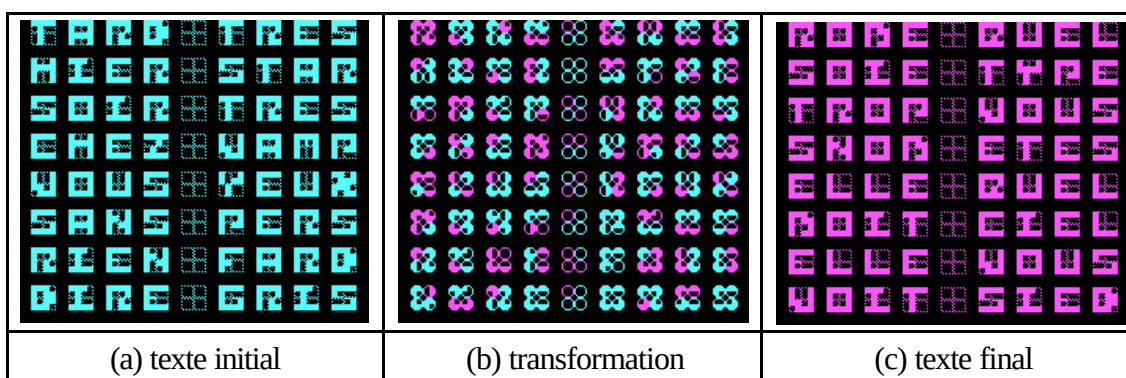


Figure 37 : captures-écran successives du *Mange-Texte*.

¹ Dutey, o1995.

² Dutey, o1986.

4. 4. 2 La poétique du processus.

a) La prise en compte de la perception.

Nous avons déjà remarqué que les démarches critiques vis à vis des formes classiques s'appuyaient sur les algorithmes de réalisation, qui s'expriment à travers des processus dynamiques observables, plus que sur des algorithmes de synthèse. Une telle orientation s'observe également dans des œuvres pour lesquelles les caractères plastiques prennent autant d'importance que le texte. Notons que le dispositif textuel de ces œuvres s'éloigne d'un dispositif classique, la référence à un écrit ou un oral n'est plus pertinente. Le média qui pourrait être invoqué pour référencer les protocoles de lecture serait une vidéo contrôlée en temps réel par un programme ou le lecteur. Il s'agit d'un dispositif d'installation sans équivalent classique. Remarquons que les œuvres dont il est question dans cet alinéa sont plus récentes que celles qui ont forgé les formes de base.

Eric Sérandour réalise ainsi des animations cinétiques dont les déplacements sont générés par des algorithmes mathématiques. Les éléments déplacés peuvent être des mots (Figure 38) ou des portions d'images (Figure 39). La présence des algorithmes génératifs de synthèse est parfaitement repérable à travers le caractère non reproductible et intemporel des animations. Elles peuvent se poursuivre indéfiniment sans jamais donner l'impression de se répéter, ce qui exclut un comportement de type combinatoire. La distinction entre lecture et relecture disparaît. Ces œuvres pourraient se présenter sur des tableaux muraux électroniques perpétuellement allumés. Voici ce qu'en dit Sérandour :

« Distanciations, algorithmes et calculs sont la base de cette littérature. Distanciations pour l'auteur qui en général n'intervient plus directement sur un matériau visible par le lecteur mais sur un matériau qui lui est propre : du code informatique. Algorithmes et calculs parce que l'œuvre est envisagée comme la modélisation d'une perception. »¹

Ce qui l'amène à fonder le rendu esthétique sur des processus mathématiques :

« C282² résulte de la composition d'un mouvement sinusoïdal et, au niveau de la palette des couleurs, d'un mouvement brownien. Les cassures de rythme sont gérées par des variables aléatoires qui interviennent dans l'initialisation du mouvement sinusoïdal. »³

On retrouve les notions de distanciation de l'auteur ainsi que celle de méta-écriture dégagées à propos des conceptions algorithmiques. Mais un décalage s'opère : il ne s'agit plus de modéliser un texte mais une perception. Cette modélisation s'objective dans les algorithmes de « réalisation » qui conditionnent le rendu à l'écran.

1. 1. 1

¹ Sérandour, 1999.

² Sérandour, 1997a.

³ E. Sérandour, communication privée, 1996.

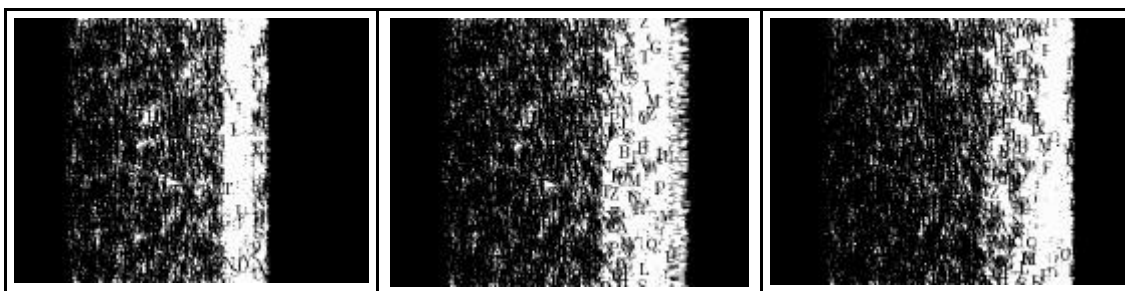


Figure 38 : trois captures-écran successives de *opus 1*¹.



Figure 39 : captures-écran successives de *C282*².

b) L'interactivité de commande.

Le lecteur ne se fait une idée de l'algorithme qu'à travers l'évolution de l'événement observable. Se pose alors la question du rôle de l'interactivité. Dans les trois formes fondamentales, l'interactivité est conçue par les auteurs comme une opération extérieure à l'œuvre, même si elle engage plus ou moins le lecteur selon les cas. Dans l'hypertexte, la navigation est un protocole de montage. Dans les générateurs, elle n'est qu'un interrupteur permettant d'activer (ou arrêter) la synthèse physique du matériau textuel, et en littérature animée syntaxique, cinétique ou typographique, elle reste purement cognitive même si cette interactivité cognitive n'est pas de facture classique.

L'interactivité ergodique, c'est-à-dire l'action physique du lecteur, est en général conçue par les auteurs qui travaillent sur la perception comme un processus observable interne à l'œuvre, une « commande » appliquée au processus en cours. La question posée est de savoir qui, de l'auteur ou du lecteur, prend le contrôle du processus observé.

L'auteur peut gérer l'interactivité de trois façons différentes :

La première donne la commande totale du processus observé au lecteur. C'est le cas de la navigation hypertextuelle classique qui, dans cette optique, peut être comprise comme la commande de réalisation d'une page-écran. Une telle pratique, à ma connaissance, ne s'observe pas dans les œuvres de la classe sémiotique.

¹ Sérandour, o1997b

² L'écran est partagé en deux zones. Celle de gauche reproduit, en format plus petit et tronqué, le mouvement engendré dans la fenêtre de droite. La forme qui se meut est plus grande que l'écran et jamais visible en entier. L'association des 2 fenêtres engendre des formes nouvelles.

La seconde répond au lecteur d'une façon totalement prédéfinie. L'interactivité se présente alors comme une navigation dans un espace des processus multimédia observables, l'analogie d'une navigation hypertextuelle qui serait transposée dans un espace de réalisation esthétique et non d'information. Les algorithmes de réalisation peuvent être pensés comme des nœuds et les actions du lecteur comme des liens dans cette structure hypertextuelle abstraite des processus observables. La lecture, ou plus exactement l'observation, ne perçoit que des localités de cette structure hypertextuelle des processus. L'information ne lui échappe pas par une perte comme dans les autres formes d'animation, elle demeure extérieure à l'espace atteint par les sens, comme dans l'hypertexte classique. Chaque processus observable possède une structure esthétique répétitive. L'œuvre semble attendre l'action du lecteur comme dans un hypertexte. *The dancing chairs*¹ de Reiner Strasser en constitue un exemple. La lecture crée une « chorégraphie » par des actions qui organisent des ballets de chaises à des endroits de l'écran différents de la zone de commande active (Figure 40). Dans le langage de l'esthétique informationnelle, on dirait que cette interactivité laisse au lecteur le soin d'explorer le « champ de liberté esthétique »².

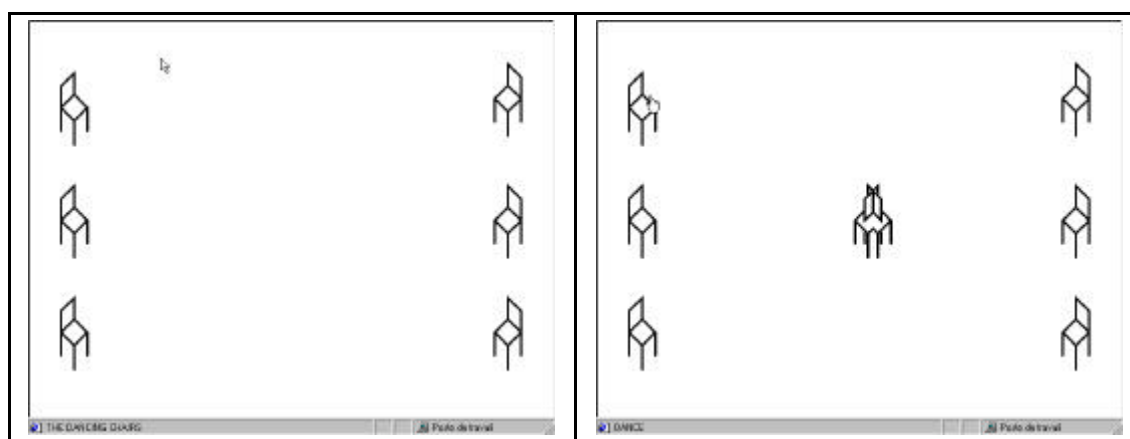


Figure 40 : captures-écran de *The dancing chairs*.

La troisième considère l'interaction comme une activité extérieure perturbant le processus observable en cours. Le contrôle de ce processus est alors co-géré par l'auteur et le lecteur. C'est certainement le cas de figure le plus fréquent dans cette classe. On l'observe dans *h³* d'Éric Sérandour. Le déplacement brownien d'une image et de blocs de lettres est réinitialisé par les touches de direction (Figure 41). L'espace mathématique dans lequel s'effectuent ces déplacements est plus grand que la fenêtre visible à l'écran.

« L'œuvre générée est une écriture en acte qui se donne en spectacle au moment même où on lit. [...] Il faut bien voir que l'écriture évolue dans un espace fluide et que l'intervention du lecteur est reçue de la part du système comme un

1. 1. 1

¹ Strasser, o1999. Cet exemple n'est pas un texte, ce qui est sans importance pour notre propos car les effets mentionnés ne jouent que sur la représentation mentale du visuel : celui-ci apparaît comme l'état observable d'un processus et non plus un objet. Des poèmes comme *Entropophagy* de A. Vallias présentent les mêmes caractéristiques.

² Moles, 1971, p. 34.

³ E. Sérandour, o2000.

événement extérieur qui vient le déséquilibrer. Ce jeu de va-et-vient qui consiste à déséquilibrer un système et à l'observer dans sa phase de rééquilibrage exemplifie à mon sens une certaine conception de l'interactivité. «h» est en quelque sorte un générateur de fluidité dont la composante interactive régule le débit. »¹

Cette attitude privilégie l'animation sur l'interaction et autorise des œuvres animées interactives qui « n'attendent pas le lecteur ». L'interactivité est bien un processus exécuté en même temps que les processus visuels. La gestion algorithmique de réalisation correspond à une gestion informatique de processus en parallèles. C'était déjà le cas dans les œuvres animées syntaxiques, mais ce fonctionnement en parallèle des algorithmes de réalisation n'était pas observable² alors qu'il le devient ici.

« Dans une œuvre comme « h », l'interactivité n'est pas un préalable à l'œuvre : l'action du lecteur n'est pas indispensable à son déroulement, (en cela mes poèmes sont des automates). »³

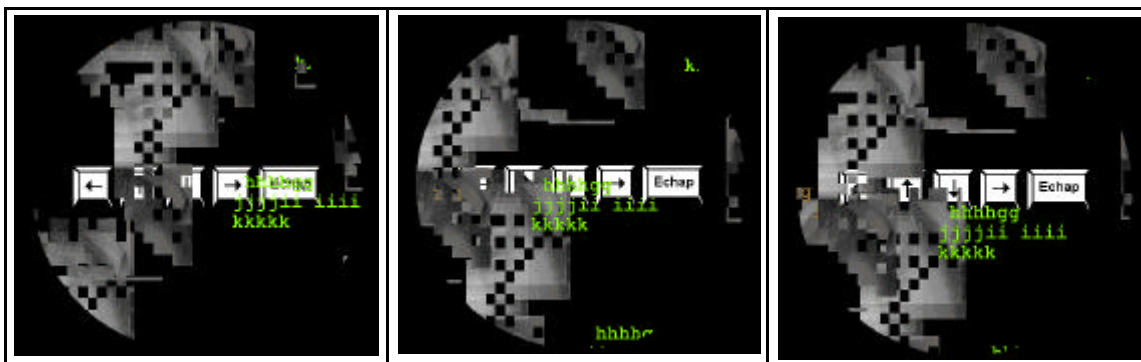


Figure 41 : captures-écran successives de h .

Lors d'une telle co-gestion le lecteur peut avoir de la difficulté à identifier l'impact réel de ses actes puisque le résultat observé dépend d'une négociation entre un processus géré par l'auteur et son action perçue comme une demande par le programme.

La perception s'opacifie encore lorsque s'ajoutent à la négociation des modifications aléatoires mais exclusivement commandées par le programme, indépendamment de l'interactivité. Il devient impossible au lecteur de distinguer dans l'événement observé ce qui relève de son action de ce qui n'en relève pas. On retrouve, manifestée d'une façon particulière, la localité de la lecture décelée à propos de la lecture des algorithmes de synthèse. Le processus esthétique global échappe au lecteur qui ne peut percevoir la structure réelle des algorithmes de réalisation en action. La représentation qu'il s'en forge peut être éloignée de la réalité. L'ergodicité de sa lecture se présente comme une localité dans l'espace des processus de réalisation. Ce serait ici la fractalité esthétique qui serait remise en cause et remplacée par une vision chaotique. On peut considérer un dispositif esthétique comme fractal dès lors que l'observation sur une durée limitée suffit à prévoir le comportement

1.1.1

¹ E. Sérandour, communication sur la liste écriordi du 22/06/2000.

² D'où la confusion possible entre leur visuel et une image.

³ E. Sérandour, communication sur la liste écriordi du 22/06/2000.

esthétique à long terme. Une telle prévision n'est plus possible lorsque des modifications esthétiques programmées s'ajoutent à celles impulsées par l'interactivité. L'interactivité semble alors « résister » au lecteur. André Vallias a été le premier poète à travailler dans ce sens en proposant l'œuvre *IO*¹ qui se présente essentiellement comme un processus co-géré. Le lecteur peut tourner une forme dans le plan selon quatre directions. Se superposent à cette action des écritures aléatoires et, surtout, un processus de changement de texture de la sphère (Figure 42). Il est impossible de déterminer à l'observation l'influence des actions du lecteur sur cette transformation. On peut juste remarquer à la lecture qu'elle n'apparaît pas en absence d'action. Voici comment l'auteur présente cette oeuvre.

*« The reader sets the poem off by making the spherical object move in one of four directions –up, down, left, right. At a given moment a transformation takes place : the object's texture changes, from opaque to transparent, to show the cylindrical penetration within the sphere. This is accompanied by a sound background [...]. At certain moments, chosen at random by the program, quotations and commentaries appear in relationship to the various meanings of the word "IO". »*²

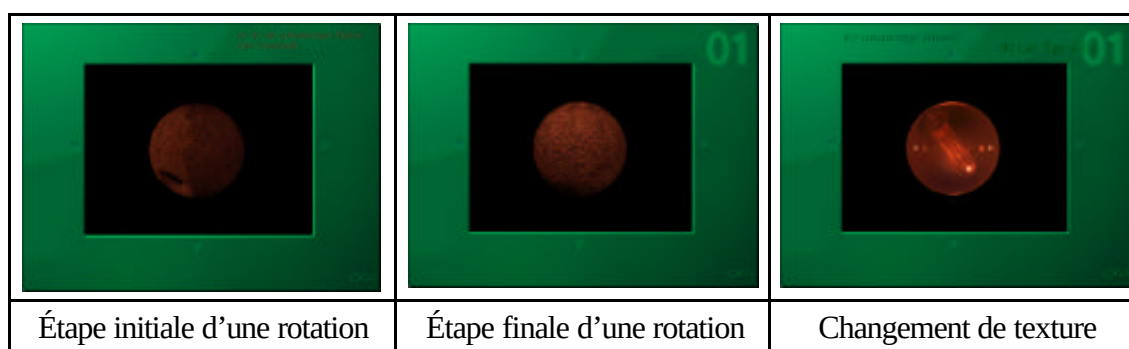


Figure 42 : captures-écran de *IO*.

4. 4. 3 Réflexivité de l'interactivité.

a) Les deux formes de réflexivité de l'interactivité.

Chaque forme de surface répond à sa manière à la question de la fonction ergodique de l'interactivité. Elle est navigation dans un espace d'information dans les hypertextes, commande d'activation ou d'interruption des processus de synthèse en littérature combinatoire, navigation entre processus ou perturbation co-gérée en littérature sémiotique, introduction de données de lecture. Il s'agit là d'utilisations purement « fonctionnelle » de l'ergodicité.

Mais l'interactivité peut également intervenir comme représentation dans la construction du sens.

Elle le peut tout d'abord par le biais d'un signe iconique dans le visuel. Le curseur qui représente la souris à l'écran joue ce rôle. L'écran n'est en effet qu'un périphérique de sortie, il n'est pas interactif, sauf dans le cas limite d'un écran tactile.

1. 1. 1

¹ Vallias, o1995.

² Vallias, 1996, pp. 156 – 157.

Parler « d’interactivité » au sein d’un texte à l’écran, ou d’une interface visuelle, c’est faire un abus de langage et utiliser une représentation symbolique du périphérique d’entrée qu’est la souris en lieu et place de ce périphérique. Le curseur peut donc légitimement être considéré comme une représentation de *l’acte de lecture* (et non réellement du lecteur) au sein du texte, malgré les habitudes de manipulation de l’ordinateur qui tendent à nous le faire oublier¹.

C’est parfois l’acte ergodique lui-même qui acquiert valeur de représentation. L’interactivité possède ainsi une valeur réflexive symbolique qui peut ou non être exploitée par les œuvres en vue de la construction du sens.

b) L’interactivité « de représentation ».

Jean-Marie Dutey a particulièrement développé ces aspects de l’interactivité. Il l’a fait au niveau de la simple représentation dans une animation non interactive : *Interface is message*². Il s’agit d’une œuvre non programmée, construite image par image à la manière d’un fichier vidéo. Cette animation mime de façon métaphorique le fonctionnement d’une œuvre interactive. La réflexivité de l’interactivité y est symboliquement représentée par la forme d’œil donnée au curseur et qui répond à l’œil « voyeur du texte » du personnage figuré (Figure 43. La représentation du curseur est située en bas à gauche dans les colonnes (a et b, sur la figure humaine dans la colonne c).

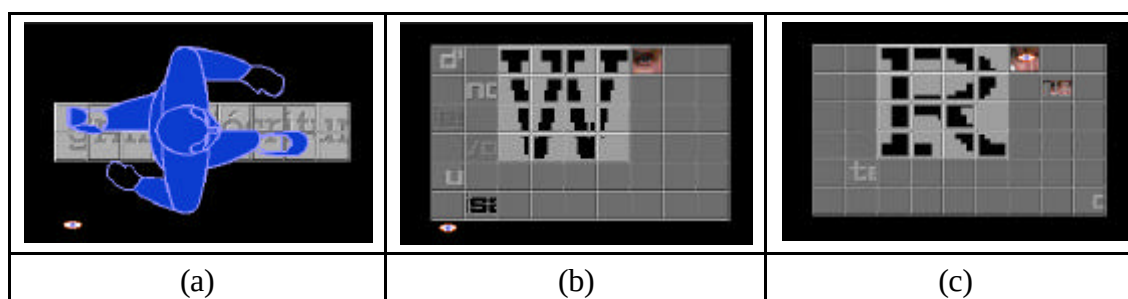


Figure 43 : captures-écran de *Interface is message*.

La présence de la figure humaine, notamment en début d’animation lorsque le personnage marche sur la grille d’écriture, est une référence à une œuvre antérieure du même auteur, interactive celle-là, *Voies de fait*³. L’interactivité dans cette œuvre utilise les touches de direction du clavier. L’appui sur une touche fait défiler le texte à l’écran dans la direction correspondante. Le défilement est sans limite, comme si ce texte était écrit sur une sphère que le lecteur roule. L’action au clavier est représentée par la direction prise par un personnage qui marche sur le texte. Cette représentation

1. 1. 1

¹ Les programmes écrits sur les ordinateurs familiaux et les PC des premières générations ne géraient pas la souris. C’est pourquoi il faut chercher l’apparition de cette caractéristique non fonctionnelle de l’interactivité dans les premières œuvres interactives publiées sur PC. Les premières œuvres gérant le clavier sont publiées en 1989 dans *alire 2* (Dutey, o1989 et Bootz, o1989a) et les premières à gérer la souris sont publiées en 1991 (Dutey, o1991 et Bootz, o1990b). Toutes ces œuvres utilisent l’interactivité dans une dimension plus symbolique que fonctionnelle.

² Dutey, o1994.

³ Dutey, o1989.

corporelle humaine demeure constamment au centre de l'écran et gêne la lecture du texte qu'elle recouvre (Figure 44 a). Est-ce une représentation de ce que la prise de décision ergodique nuit à l'analyse cognitive ? Quoi qu'il en soit l'acte de lecture est bien considéré comme une composante symbolique de l'œuvre.

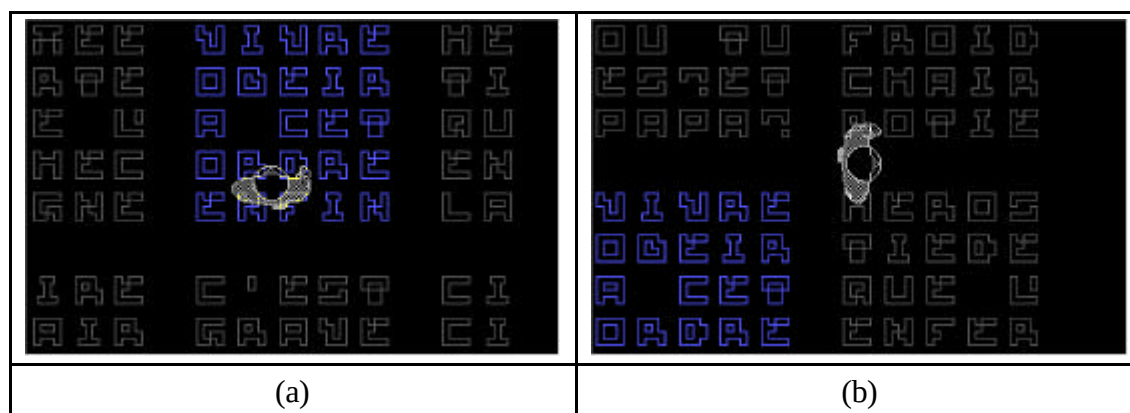


Figure 44 : captures-écran de *Voies de fait*.

L'explication du rôle symbolique joué par cette interactivité de représentation n'a pas été énoncée par Dutey. On peut remarquer qu'elle participe à un projet souvent exprimé par les auteurs en poésie visuelle et concrète de positionner le lecteur à l'intérieur de l'œuvre¹. Elle s'inscrit dans la ligne des installations textuelles réalisées en galeries par les auteurs de L.A.I.R.E. et attribue au texte écrit à l'écran un statut d'installation et de performance. Or, dans une installation, le lecteur n'a qu'une vision locale, et dans une performance il est sensible à un processus observable. Localité de la lecture et dynamisme des processus de réalisation des œuvres de la classe sémiotique apparaissent bien comme un prolongement des démarches en action dans les courants post-dadaïstes. C'est bien le statut du lecteur, plus que celui du texte, qui est visé dans cette réflexivité.

c) La double lecture.

La seconde façon d'attribuer une valeur représentative à l'interactivité est d'utiliser l'activité ergodique elle-même, de façon réflexive, comme représentation de l'activité complète de la lecture, c'est-à-dire y compris dans sa dimension cognitive. Pour repérer cette valeur symbolique, non seulement le lecteur doit lire de façon cognitive le résultat de ses actions, mais encore doit « se lire lisant », c'est-à-dire attribuer une signification à son acte de lecture. Cette modalité de lecture s'appuie sur une interactivité ergodique et n'a aucun équivalent dans un dispositif classique. Elle sera nommée par la suite « la double lecture ».

Il a déjà été question de cette double lecture à propos de l'hypertexte de Doutriaux. Nous avons remarqué qu'elle revenait à inverser les caractéristiques textuelles et paratextuelles, à focaliser l'attention sur l'interface plus que sur le

1. 1. 1

¹ On se souvient de la phrase de Pierre Garnier dans le manifeste du spatialisme : « *Lecteurs, mes substantiels, mes non-absurbes, on ne vous a que trop fermé des portes peintes sur le nez. La poésie nouvelle exige votre collaboration : elle vous prend comme contenu. Le mot a maintenant pour lumière le corps entier de l'homme – le corps de l'univers* ». (Garnier, 1962, rééd. 1968, p. 134.). Pour une approche plus complète, voir Reis, 1996, pp.296-298.

contenu « interfacé ». Nous allons retrouver cette caractéristique dans d'autres œuvres. La double lecture déstabilise chez le lecteur toute référence à un média classique ou une conception classique du texte¹.

Cette modalité de lecture n'existe que dans un dispositif interactif mais n'est pas propre à la littérature électronique. On peut la rapprocher de la gestion de l'interactivité qu'effectuent les installations en art électronique.

d) Relations avec l'interactivité de représentation dans les installations.

En 1989, année de composition de *Voies de fait*, est également créée une des installations les plus connues, considérée aussi bien comme une installation de poésie animée² que comme une œuvre d'art électronique. Il s'agit de *Legible City* de Jeffrey Shaw. Cette installation propose au visiteur de parcourir virtuellement à l'aide d'une bicyclette (Figure 45 a) une ville (Amsterdam, Karlsruhe ou Manhattan) dans laquelle les bâtiments ont été remplacés par des mots et de phrases (Figure 45 b). Un plan de la ville est fixé au guidon de la bicyclette.

Ce dispositif présente de fortes ressemblances avec *Voies de fait*, mais ce qu'il importe de noter ce sont peut-être les différences. Le corps humain est directement présent en tant qu'organe effecteur dans *Legible city* alors qu'il l'est en tant que représentation dans *Voies de fait*. Les deux œuvres utilisent une interactivité de commande mais on peut considérer qu'elle est à visée réflexive dans *Voies de fait* et immersive dans *Legible city*. L'œuvre de Dutey est à « lecture privée », celle de Jeffrey Shaw à « lecture publique ». La distinction entre les deux tient au contexte dans lequel se déroule la lecture. La visée de l'auteur sur le lecteur est différente : elle reste de l'ordre du cognitif dans un dispositif à lecture privée alors qu'elle est physique dans un dispositif à lecture publique. C'est le lecteur qui est déplacé, symboliquement, et non son espace physique dans un dispositif à lecture privée. On pourrait encore dire que ce dispositif crée un lecteur virtuel dans l'œuvre, celui, justement, représenté par l'interactivité de représentation. Alors que les dispositifs à lecture publique déplacent l'espace autour du lecteur. Les dispositifs à lecture privée gardent, de ce point de vue, un rapport classique entre le lecteur et l'œuvre : c'est le lecteur qui « va dans l'œuvre », par un mouvement cognitif, une intention. Allant vers la représentation, il y entre sur le mode du code symbolique. Les dispositifs à lecture publique opèrent un mouvement inverse : c'est la représentation qui va au lecteur, sur le mode de l'immersion. Il n'y a pas lieu, dès lors d'inclure une représentation symbolique du lecteur.

¹ Elle permet ainsi d'introduire un nouveau paradigme du dispositif, paradigme dont l'explicitation fait l'objet des parties suivantes.

² Block, 1998.

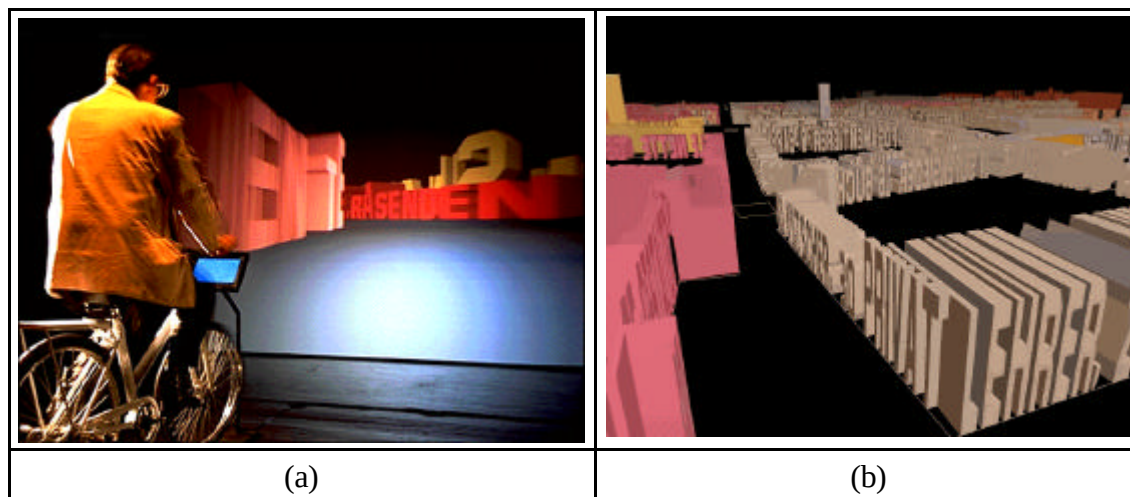


Figure 45 : *Legible city*.

Le fonctionnement de la double lecture est également éclairé par les modalités de réception des dispositifs à lecture publique. L'installation *Terrain 01*¹, d'Ulrike Gabriel, permet d'en saisir la véritable nature.

Elle se compose d'une arène dans laquelle peuvent se mouvoir des robots insectes (Figure 46). Ceux-ci réagissent à la lumière et se meuvent bruyamment d'un mouvement désordonné lorsque l'arène est fortement éclairée. Un spectateur possède un casque qui recueille les ondes cérébrales et règle l'intensité lumineuse de l'arène en fonction du niveau d'excitation du cerveau. Il joue le rôle du spect-acteur dont parle J.L. Weissberg. Lorsqu'il demeure calme, l'intensité lumineuse est forte. Elle est faible lorsqu'il est en état d'éveil. Le spect-acteur ne peut alors devenir acteur pour le mouvement des robots que s'il est détaché de sa position d'observateur. Il n'est donc pas destinataire du résultat de son activité. Les véritables destinataires de celui-ci sont tous les autres spectateurs situés en bordure de l'arène. Pour eux, le spect-acteur est un élément du dispositif de l'œuvre à double titre. Il est un instrument, un effecteur, mais également, de par sa posture, un élément de la représentation, une statue vivante au sein de l'œuvre. Ainsi, le spect-acteur gère l'activité des insectes, il est co-responsable de ceux-ci et co-auteur du spectacle observé, mais il est également géré, manipulé, par le résultat de son activité. Il est tout à la fois interne et externe à l'œuvre.

1. 1. 1

¹ Installation créée à l'occasion du festival Ars Electronica, Linz, 1993.

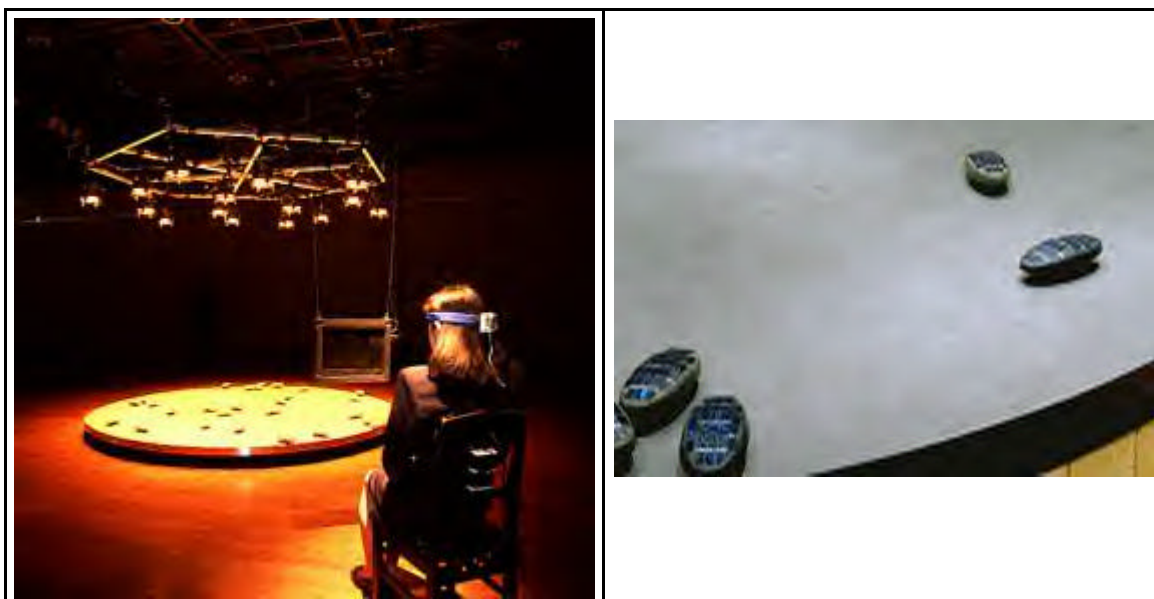


Figure 46 : *Terrain 01*

Avec le développement d'Internet, certaines installations possèdent maintenant une version interactive en lecture privée. La comparaison des vidéos de ces installations et de la lecture effectuée dans un cadre privé montre combien la double lecture est une activité réflexive dans laquelle le sens donné à l'action du spect-acteur diffère d'un cadre à l'autre.

Simon Biggs a ainsi présenté à Berlin, en septembre 2001, l'œuvre *The living room*¹ créée en 1994. La version initiale se compose d'un mur d'images sur lequel des bouches émettent des sons en fonction de la position du spect-acteur. Dans le document vidéo de l'installation, on observait aisément que ceux-ci effectuaient une danse devant le mur pour actionner les diverses voix². Ils étaient, pour les autres spectateurs, de véritables danseurs répondant à une logique sonore. Le spectacle était, pour ces autres spectateurs, plus proche d'un ballet que d'une œuvre sonore. Mais ces spect-acteurs n'étaient pas en mesure d'observer leur propre ballet, ni même peut-être de se rendre compte de son existence.

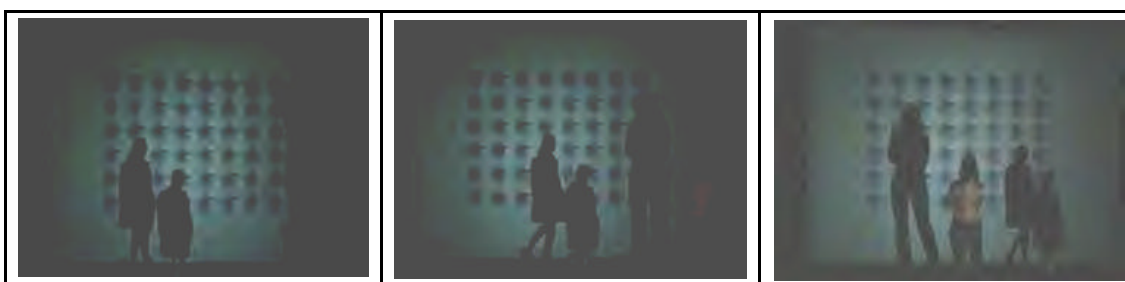


Figure 47 : *The living room*.

¹ Consulter <http://hosted.simonbiggs.easynet.co.uk> pour une documentation sur cette œuvre.

² la vidéo Figure 47 ne montre pas ce caractère chorégraphique.

Ce caractère chorégraphique disparaît totalement dans la version en lecture privée. Dans celle-ci, le spect-acteur construit uniquement une polyphonie sonore par une activité de commande et la version privée de cette œuvre apparaît comme le pendant sonore de *The dancing chairs* de R. Strasser. Il est de la responsabilité du spect-acteur d'obtenir un résultat sonore intéressant en soi et la gestion effectuée en direct par Simon différerait de celle observée en vidéo. L'éventuelle cacophonie vidéo prenait en effet sens en fonction des attitudes du spect-acteur dans l'installation, dimension qui manque lors d'une lecture privée.

En revanche, il est à noter que l'observation du résultat de l'interactivité par un spectateur extérieur n'apporte strictement rien dans le cas d'une présentation publique d'une œuvre conçue pour un dispositif de lecture privée. Dans le cas de la présentation à partir d'un micro-ordinateur, la présence de Simon Biggs n'apportait rien, il n'apparaissait pas comme représentation symbolique d'un acte dans l'œuvre, il ne jouait qu'un rôle mécanique d'effecteur. Seul le curseur représentait à l'écran la présence de l'acte. Il est d'ailleurs courant d'observer que, lors de telles lectures publiques d'œuvres conçues pour une lecture privée, le public ne se fait pas, en général, une idée exacte de la nature et des véritables contraintes de l'interactivité. Lorsque quelqu'un d'autre est aux commandes, celle-ci lui paraît naturelle, semblable à un film.

La double lecture réalisée à propos d'une œuvre conçue pour une situation de lecture privée est donc bien une transposition du triple rôle du spect-acteur d'une installation publique : destinataire d'une partie du résultat de l'événement observable dont ils est co-auteur, effecteur du processus génératif de cet événement, élément de la représentation pour les spectateurs « passifs ». La double lecture est un « rabattement » de la fonction du spectateur passif sur celle du spect-acteur dans un dispositif à lecture privée. Dans un tel dispositif, ce spectateur passif, observateur de l'acte de lecture du spect-acteur, n'existe pas. Et pourtant l'acte de lecture est géré par l'auteur, il est pensé par lui au sein même de la représentation. Il ne peut être atteint que si le spect-acteur (ou le lect-acteur) réalise de lui-même un retour cognitif sur son action. Mais sa lecture étant, dans ce retour, un élément de la représentation, il ne peut être destinataire de sa propre lecture. Tout se passe comme si le destinataire final de l'œuvre était alors un lecteur social hypothétique, un observateur qui observerait la lecture.

Une œuvre destinée à un cadre de lecture privée possède un domaine privé de l'auteur : le lecteur peut le voir, l'interpréter et lui donner sens, mais pas toujours en atteindre le sens que l'auteur lui attribue dans sa stratégie de gestion des activités de lecture. C'est le cas dans *Stances à Hélène*¹. Dans d'autres cas au contraire, le sens profond de l'œuvre n'est atteignable que par double lecture. C'est le cas des œuvres qui constituent une poétique de l'interface.

1. 1. 1

¹ Bootz, o1998.

4. 4. 4 Une poétique de l'interface.

a) *Les mots et les images.*

La réflexivité particulière de l'activité ergodique de lecture à travers la double lecture apparaît pour la première fois dans l'œuvre *Les mots et les images*¹ de Jean-Marie Dutey.

Cette œuvre agit comme une mise en scène de l'interfaçage visuel des cédéroms culturels. Il est à noter qu'elle voit le jour quelques années avant l'avènement du multimédia culturel grand public et jette un regard prémonitoire sur la place que prendra cette interface dans ce type de production.

Le projet affiché par l'œuvre est de donner accès au lecteur aux maximes et dessins qui constituent l'œuvre *Les mots et les images* de Magritte. Cet accès s'effectue à travers une analyse critique, sous forme de liens entre mots-clefs. Mais il ne s'agit là que d'un prétexte destiné à mettre en œuvre l'interface de navigation hypertextuelle qui constitue l'œuvre de Dutey. Il y a en effet un décalage entre le projet affiché et le lieu de publication : la revue *alire*, centrée sur l'écriture informatique et non l'habillage d'œuvres papiers. L'œuvre présentée n'est donc pas celle de Magritte, mais bien celle de Dutey. Cela élève l'interface visuelle au rang d'œuvre, non seulement pour son côté plastique, mais essentiellement pour les mécanismes qu'elle met en jeu, et notamment la distance qu'elle crée entre le lecteur et chacun des artistes impliqués (Dutey et Magritte). En effet, le lecteur n'explore l'œuvre de Magritte qu'au travers de celle de Dutey, mais on peut également considérer qu'il n'accède à celle de Dutey qu'à travers celle de Magritte, l'interface ne pouvant fonctionner sans cette dernière. Chacune des deux œuvres peut ainsi être considérée comme interface de l'autre. Ce retournement se retrouve dans tous les exemples précédemment analysés, l'interface, dans les œuvres de création, n'est pas une porte ou un support, elle fait partie de la stratégie textuelle. C'est cet aspect que démontre l'interface de Dutey.

Elle fonctionne selon un cycle élémentaire constitué de trois modules stationnaires (pages-écrans). Chaque module active le suivant en réponse à une action précise du lecteur. La navigation dans l'espace d'information de l'interface est également une commande dans l'espace des processus de réalisation.

Lorsque le programme est lancé, le module « grille » est activé. Il présente l'ensemble structuré des mots clefs suivant une matrice (Figure 48). Le fait de cliquer sur un mot active la séquence suivante, séquence « liens », qui affiche la page-écran des liens possibles entre les mots clefs (Figure 49 colonnes 1.1 et 2.1). Chaque ensemble de liens est repéré par une couleur. Cliquer sur une couleur active la séquence d'affichage de la maxime de Magritte accompagnée de son dessin comme dans le volume papier. Cette séquence d'affichage, séquence « maxime » (Figure 49 colonnes 1.2 et 2.2), se réalise en deux temps : dans un premier temps (Figure 49 a) les autres liens disparaissent, ainsi que la palette active des couleurs. Cette phase est transitoire. Elle rappelle que la page-écran précédente n'est pas un objet mais l'état transitoire d'un processus de réalisation. Dans un second temps (Figure 49 b), la page-

1. 1. 1

¹ Dutey, o1991.

écran de la maxime s'affiche. Cliquer à nouveau sur la souris ramène alors le lecteur à la séquence grille initiale. Le processus observé a effectué un cycle complet.

Plus que la structure hypertextuelle affichée de l'interface, c'est sa nature de processus que dégage l'action du lecteur.

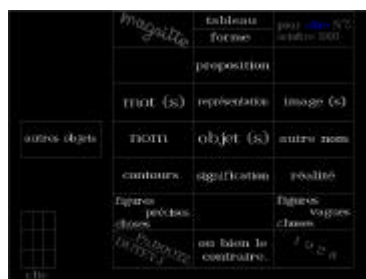


Figure 48 : page écran de la séquence « grille »

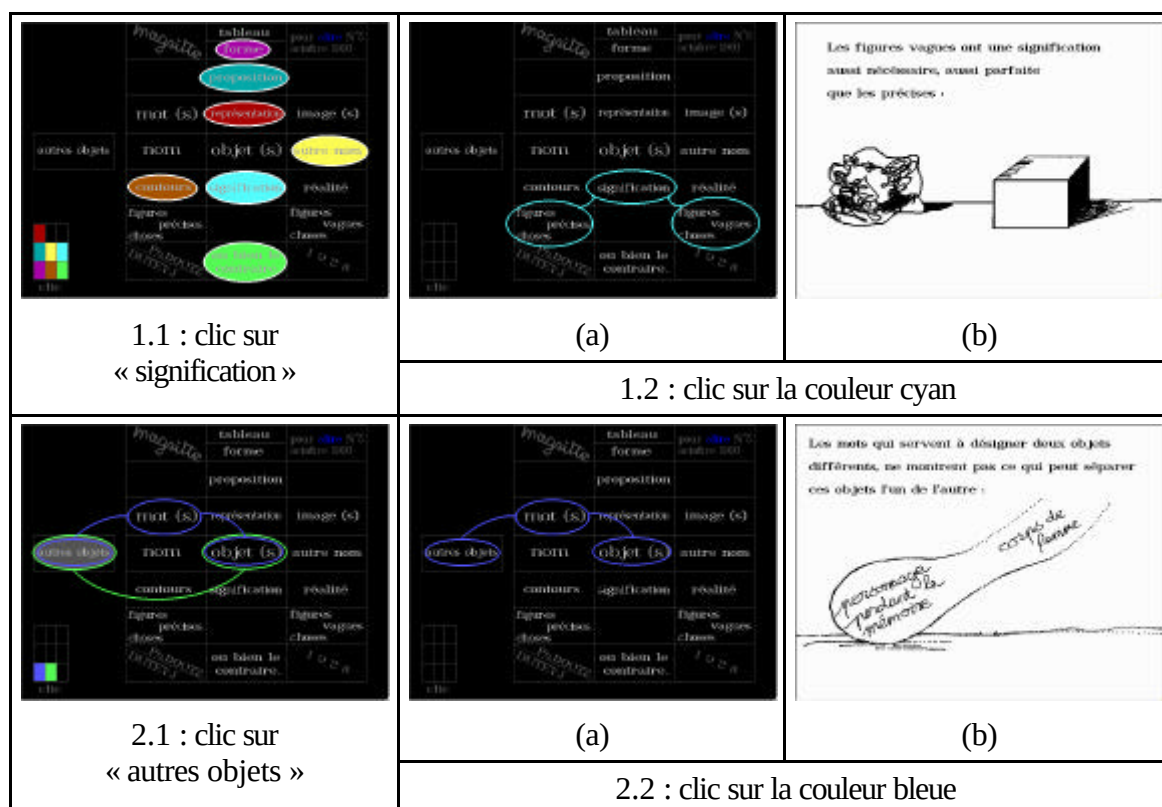


Figure 49 : deux cycles élémentaires de navigation.

b) L'interface crée une distanciation entre l'œuvre et le lecteur.

La première caractéristique amenée par l'interface de Dutey est une distanciation entre le lecteur et l'œuvre interfacée, ici les maximes de Magritte. Cette distanciation est le résultat de la nature temporelle de l'état observable, contrairement aux médias traditionnels qui sont de nature spatiale : le texte que veut afficher le lecteur arrive nécessairement après nombre de manipulations et l'affichage du paratexte, ce dernier étant une étape obligée. Le lecteur peut ouvrir un livre à

n'importe quelle page et entrer dans ce dernier où bon lui semble : il n'est pas contraint dans son parcours par la linéarité du livre, ni celle de sa lecture, alors qu'il est contraint par la succession des états visuels dans une lecture sur écran. C'est un point important pour la construction du sens : un texte affiché se situe dans une temporalité qui lui est propre et indépendante de celle de la lecture. Plus exactement, cette temporalité est celle du processus qui le construit à l'écran, les deux aspects synthèse et réalisation consommant tous deux du temps.

Nous avons vu, à propos des générateurs automatiques, que l'interface activait un architexte de « texte imprimé » qui visait à orienter la lecture. Mais dans un livre, un lecteur peut contourner le dispositif textuel pour accéder directement, ou au moins plus rapidement, à l'information cherchée. La lecture à l'écran présente donc une contrainte supplémentaire qui peut servir une stratégie textuelle. La Figure 49 montre que l'interface « augmente » la distance entre l'œuvre de Magritte et le lecteur en imposant un passage intermédiaire par deux phases : « grille » et « liens ». L'interactivité y apparaît ainsi comme une contrainte de lecture¹.

Cette distance créée par l'interface visuelle est utilisée pour orienter et influencer la lecture des maximes. En cela, elle joue pleinement son rôle de paratexte pour ces maximes. Les propositions de Magritte sont présentées comme des résultats de relations sémantiques entre mots-clefs. L'interface déplace donc leur statut : elles deviennent le résultat d'une analyse sur elles-mêmes. Ce que propose l'interface n'est pas une lecture, mais une analyse qui fonctionne par désassemblage (les maximes ne peuvent pas être affichées ensemble) puis recomposition (dans une grille de lecture). Ce qui est considéré comme « texte », en opposition au « paratexte », par activation d'un architexte classique (ici l'œuvre papier de Magritte) chez le lecteur est présenté comme résultat d'une opération. Le paratexte, en revanche, est présenté comme élément stable, en négation avec son statut d'état, par emploi d'un processus visuel cyclique entre ses phases observables.

c) L'interface est un piège à lecteur.

Cette interface fait basculer le statut de l'œuvre de Magritte : de « texte » interfacé, elle devient élément structurel de la stratégie textuelle mise en place par Dutey. Cette stratégie fonctionne selon le schéma classique du « piège à lecteur »². Elle installe un archétype classique chez le lecteur (l'œuvre est celle de Magritte, présentée sur écran ; tout ce qui n'est pas maxime de Magritte est une interface) pour le nier en cours d'exécution en utilisant des caractéristiques incompatibles avec cet archétype : l'œuvre n'est pas décomposable en « texte » et « paratexte », elle est tout à la fois programme, état et processus. L'état observé est réalisé par le processus et ne

1. 1. 1

¹ Cette augmentation va à l'encontre de l'objectif d'une véritable interface. Elle doit être annulée dans une interface efficace de produit culturel, ce qui, dans la pratique, n'est pas toujours le cas. Elle semble souvent utilisée pour servir le projet pédagogique de cette interface.

² La notion de « piège à lecteur » a été introduite par les auteurs de L.A.I.R.E. dans les premiers numéros d'*alire*. L'œuvre, ou une partie de l'œuvre, se comporte comme un piège à lecteur lorsqu'elle oriente le lecteur dans une direction qui ne correspond pas à son fonctionnement réel. Cette notion utilise la propriété d'absence de fractalité temporelle propre au processus observé : la lecture d'une durée donnée ne permet pas de préjuger de la dynamique temporelle d'ensemble, or le fonctionnement ne se dévoile qu'à travers cette dynamique temporelle globale.

permet pas de remonter aux caractéristiques du programme. Il y a indépendance entre le domaine de l’auteur (le programme) et celui du lecteur (l’état observé).

Les éléments qui démontrent cette affirmation sont les suivants :

Tout d’abord, la disparité graphique des pages-écran de la séquence « lien » (Figure 49 1.1 et 2.1) invite à douter de la rigueur de la présentation analytique. En effet, les conventions graphiques ne sont pas les mêmes dans ces deux cycles (mots non reliés pour l’un, mots reliés pour l’autre) et les relations invoquées (1.2 et 2.2) présentent également des disparités : elles concernent des mots externes au premier ensemble pour l’un, et internes à cet ensemble pour l’autre. Il serait donc nécessaire de réinterpréter le visuel dans chaque cas, ce qui ne permet pas de saisir une loi générale sur les maximes.

Ensuite les caractéristiques attendues, par les habitudes culturelles, d’une interface sont mises à mal par le programme. Ces caractéristiques attendues sont pourtant activées par l’appel à l’archétype « interface de navigation » chez le lecteur. La première entorse concerne l’ergonomie de l’interface. Rien à l’écran n’indique au lecteur les actions possibles, ni leur résultat. Il est donc invité à explorer l’interface pour découvrir par lui-même la façon dont elle fonctionne. Ce n’est que lorsqu’il a repéré les actions possibles à chaque étape qu’il peut réaliser une lecture complète. Il reste bloqué dans l’interface tant qu’il n’en découvre pas les règles. Ensuite, au cours de son exploration, il peut alors découvrir « par hasard » une page-écran mode d’emploi (Figure 48 1.2b). Autrement dit, il n’a accès au mode d’emploi que s’il le connaît déjà. Il ne lui manque plus alors qu’une seule information : comment sortir de l’œuvre¹ sans réinitialiser l’ordinateur. Cette information ne lui est pas donnée !



Figure 50 : accès au mode d’emploi.

Enfin cette interface présente la particularité de présenter un « faux bug » : si, dans l’écran 1.1 (Figure 50) le lecteur active la couleur rose, il ne se passe rien. Il peut en conclure que l’interface présente une erreur puisque le cycle de lecture semble rompu. En réalité cette couleur repère un lien avec une case vide de la grille : c’est ce vide qui est activé.

Ces trois caractéristiques renvoient finalement le lecteur à son utilisation de l’interface et à la création du sens qu’elle instaure. Elles invitent le lecteur, à travers

1. 1. 1

¹ Il s’agit d’une œuvre DOS, donc les moyens standards (touche ESC...) sont inefficaces.

une double lecture, à inverser les connotations « texte » et « paratexte » attribuées au « texte » affiché et à l'interface interactive dans les formes « classiques » de générateurs et d'hypertextes qui se réfèrent à des dispositifs textuels traditionnels. Elle a donc pour fonction de déstabiliser les références initiales avec lesquelles le lecteur aborde l'œuvre et qui le guident dans sa lecture. Cette déstabilisation met en évidence le rôle de ces références dans la construction du sens. La construction du sens est avant tout un mécanisme de reconstruction par reconnaissance des modalités de référence, la réflexivité vient redonner du sens à un échec de lecture.

d) *Tue-moi.*

Éric Sérandour utilise la même stratégie de gestion du lecteur dans *tue-moi*¹. Cette œuvre est conçue pour le Web. L'événement observable se présente sous la forme d'une unique structure de mots. Le lecteur clique tôt ou tard à l'intérieur de cette structure qui se comporte comme une pure interface. Il ne peut d'ailleurs réaliser aucune autre action physique, à part lire de façon cognitive le poème visuel composant cette interface. Le sens de l'œuvre repose en fait sur les habitudes qu'a le lecteur des possibilités de communication du Web et n'est atteignable que par double lecture. L'observation de lecteurs en train de lire permet de vérifier que leur action résulte d'une tension entre une crainte liée à leur anticipation du résultat de l'action et la curiosité de tenter une expérience.



Figure 51 : interface de *tue-moi*.

Observant quatre lecteurs différents, j'ai pu constater l'échantillon de comportements suivant. Précisons que ces lecteurs lisaient l'œuvre depuis leur propre machine.

Dans un premier temps, le lecteur lit ce qui s'affiche. Dans un second temps, il clique sur un des boutons « tue », au hasard. À ce moment, un message s'affiche, l'informant qu'un courrier électronique sera envoyé au destinataire. Ce message l'invite à poursuivre ou non l'élaboration de ce mail. Le lecteur hésite quelques secondes avant de décliner la proposition d'envoi d'un courrier : aucun des lecteurs observé n'a réagi immédiatement à l'apparition de ce message. Il se retrouve alors devant la même page de *tue-moi* et tente en général (3 cas sur 4) de cliquer sur un autre bouton. La même opération se produit. À ce moment deux types d'attitudes ont pu être observées, qui toutes deux ont été justifiées par le lecteur. La première a consisté à se déconnecter de l'œuvre par méfiance (crainte de recevoir un virus en retour ou de se voir entraîné dans une chaîne de messages). La seconde a consisté à remplir le formulaire et à envoyer ainsi un courrier à l'adresse proposée. Cette réaction a alors été motivée par le fait que cet envoi était conçu par le lecteur comme « faisant partie de l'œuvre ». La façon dont le lecteur avait paramétré la gestion de son courrier électronique a alors commandé la suite de la lecture. Si l'envoi du courrier était immédiat, le lecteur se rendait compte immédiatement que l'adresse électronique à laquelle était envoyé le courrier n'existait pas. Si l'envoi du courrier était différé, il quittait l'œuvre. Ce n'est qu'en lisant les courriers reçus qu'il constatait une erreur sur l'envoi du message. Deux attitudes ont pu être observées face à cet échec. La première a consisté à considérer que l'œuvre était bogué. La seconde a consisté à lire le message indiquant la cause de l'échec de l'envoi du courrier comme partie de l'œuvre. Il est dans ce dernier cas apparu au lecteur que cette œuvre ne cherchait nullement à envoyer un courrier électronique à l'auteur mais à jouer sur son attitude. Le contenu de l'œuvre n'était pas l'interface ou la liaison, mais son attitude. À chaque instant, le résultat observé a réévalué la stratégie supposée de l'auteur, a modifié le sens de l'œuvre tout au long de son déroulement.

Ces observations s'expliquent en effet aisément en invoquant l'évolution de la représentation de tout le dispositif que peut se faire le lecteur. Le fonctionnement de l'interface a agi par métacommunication sur le lecteur. Le lecteur identifie clairement de prime abord cette œuvre comme « interactive ». Cette prise de position est déjà un élément de métacommunication, justifié par quelques observations : l'œuvre est écrite en html, consultable uniquement par l'intermédiaire d'un navigateur qui n'identifie pas les zones servant de fonds aux mots « tue » comme des images. L'a priori du lecteur qui consiste à concevoir le Web comme un immense hypertexte l'incite à compléter la représentation par métacommunication qu'il a alors de l'œuvre : ces zones doivent représenter des boutons. Cette représentation est confirmée par l'apparition du premier message annonçant l'envoi d'un courrier. Premier élément de surprise, rien n'indiquait que ce bouton particulier allait déboucher sur ce type d'action. En allant cliquer sur un autre bouton, le lecteur agit selon la logique de la représentation qu'il a : si le Web est un hypertexte, alors certains liens doivent mener ailleurs que chez l'auteur. C'est ce qui justifie, consciemment ou non, ses essais ultérieurs en quête d'une autre suite que l'envoi d'un message. C'est donc la métacommunication qui commande cette action. Apparaît alors un premier déplacement dans la métacommunication. L'observation de ses essais répétés incite le lecteur à réorganiser la représentation qu'il a du processus de communication : celui-ci

n'est pas fondé sur un hypertexte mais constitue un « piège » incitant à envoyer un courrier. L'œuvre devient de ce fait, dans la représentation que s'en fait le lecteur, « réellement » interactive, c'est-à-dire qu'elle implique une transmission de lui vers l'auteur. Il s'agit toujours de métacommunication, le lecteur ne réagissant pas au contenu, mais à la connaissance qu'il suppose des conséquences de ses actions. Cette réorientation de la représentation mentale du processus de communication en cours intervient dans la décision que prend le lecteur d'envoyer ou non un courrier. Une dernière réorganisation intervient avec la réponse du navigateur. Deux représentations ont alors été détectées dans les cas décrits.

Dans un premier cas, le lecteur constate que l'envoi du courrier, en réalité, n'a pas lieu, et que ce fait semble prévu par l'auteur. La représentation du processus de communication directe qu'il se fait est alors celle d'une œuvre dont l'interactivité est de nature « classique » comme celle de la plupart des œuvres sur CDROM, à savoir qu'elle ne joue que sur les actions qu'il réalise au moment même de la lecture. Elle apparaît alors comme un leurre et un détournement du Web.

L'autre représentation correspond au cas où le lecteur s' imagine que l'œuvre est boguée. On peut constater que la réaction du lecteur est encore motivée par la métacommunication. Il est en effet culturellement admis qu'un message d'erreur correspond à un problème réel. Ce problème étant spécifique à cette œuvre, il est loisible de l'attribuer à une erreur de programmation. L'auteur a peut-être changé d'adresse électronique en oubliant de mettre à jour ce lien, cela arrive fréquemment sur le Web. Ici aussi la représentation d'une œuvre « réellement conçue pour le Web » est confirmée, même si le résultat de lecture revient à « lire » un échec de lecture ou à considérer l'œuvre comme ratée. Les rapports personnels que j'entretiens avec l'auteur me permettent d'affirmer qu'il n'en est rien, mais un lecteur lambda ne possède pas cette connaissance.

Ces exemples montrent que la poétique de l'interface utilise la double lecture pour mettre en échec une métacommunication, instaurée par l'interface, qui s'appuie sur des habitudes d'utilisation des dispositifs informatiques. La double lecture s'appuie sur un échec de lecture pour amener le lecteur à réévaluer la fonction de l'interface. On peut ainsi qualifier cette stratégie d'écriture d'« esthétique de la frustration ». L'interface y perd son caractère paratextuel et l'intérêt du lecteur se porte finalement sur le processus physique qui gère cette interface, processus actif au moment de la lecture.

e) La signification de l'interactivité de représentation.

Le statut donné à la représentation par l'interactivité varie certainement d'un auteur à l'autre. Un seul auteur avait revendiqué à l'époque cette action sur la lecture par le biais de l'interactivité :

« Le contenu que communique le poème est donc "Tu lis donc tu es et par là même tu transformes l'objet que tu t'appropries [...]. Ainsi donc, dans le projet d'auteur, [...] l'interactivité, qui le force à user physiquement de sa liberté, lui signifie la puissance de celle-ci puisqu'elle transforme ou construit son objet. Il ne faut pas

s'offusquer du fait que le texte, d'une façon intrinsèque, oblige le lecteur à être libre. Il ne s'agit pas d'une manipulation mais d'une reconnaissance»¹.

Globalement la réflexivité renvoie le lecteur à un «je suis » dans l'image) et un «je peux » appliqué sur le processus. Les propos suivants de Dos Santos se présentent alors comme une description du pouvoir signifiant de ce «je peux » dans le point de vue du lecteur :

«C'est justement lorsqu'il se dit je peux (et non "je pense") avoir/être un monde, qu'il [le sujet-lecteur] peut entrer pleinement dans le champ du langage [...] Lorsqu'il énonce ce "je peux", il affirme du même coup, je peux avoir (construire) ce rapport entre les images et la réalité. »²

4. 5 LES LIMITES DE CETTE APPROCHE.

4. 5. 1 Synthèse des analyses.

Les analyses précédentes ont montré une grande variété de comportements et d'approches. Certaines caractéristiques se retrouvent toutefois dans toutes les classes.

- Les auteurs, à travers leurs commentaires ou leur gestion de l'interface, attendent des comportements de lecture précis de la part des lecteurs. Ces comportements reposent sur une conception attendue du dispositif en cours de lecture. Ils peuvent faire référence à des médias traditionnels comme le livre ou la vidéo, à des manipulations de ces médias ou se référer à d'autres pratiques informatiques.
- Une distinction semble s'opérer sur la nature de l'œuvre entre le point de vue que l'auteur porte lui-même sur l'œuvre, et celui avec lequel il influence le lecteur. Le point de vue de l'auteur correspond souvent à un modèle, celui qu'il suppose chez son lecteur à une forme de surface. Dans ces conceptions la nature supposée du texte peut varier d'une démarche à l'autre entre écrit et processus observable. Ce texte présente la particularité chez plusieurs auteurs de résister à la lecture. Le statut des événements observés peut s'inverser entre texte et paratexte. Celui de la machine oscille entre simple effecteur du programme prothèse de l'auteur et un entre-deux situé entre l'auteur et le lecteur.
- La lecture présente des caractéristiques différentes de celles d'un média plus traditionnel. Elle a un caractère local fortement marqué, à la fois dans le temps propre des événements lus que dans l'espace d'information qu'elle peut atteindre. Il est impossible au lecteur de dégager les structures globales temporelles et informationnelles, sauf, dans certains cas, à l'aide de la relecture. La notion d'exécution du programme y tient une place au même titre que l'activité cognitive et l'activité ergodique. Elle présente dans certains cas un caractère réflexif.

1. 1. 1

¹ Bootz, 1990b, pp. 6 - 7.

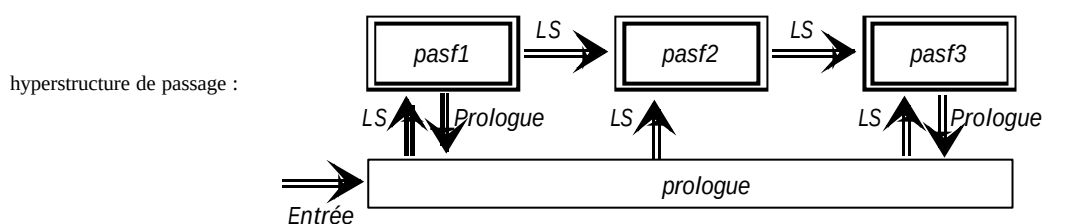
² Dos Santos, 2000, pp. 140 – 141.

4. 5. 2 Insuffisances des formes de surface.

a) Ambiguïté de certaines œuvres.

L'approche des œuvres littéraires informatiques par la classification en formes de surface ne lève pas l'ambiguïté que nous avons notée à propos de certaines démarches qui pouvaient être classées dans plusieurs catégories. C'était le cas des diagrammes de Rosenberg, de l'utilisation de la combinatoire chez Papp, des œuvres qui utilisent une interactivité de commande.

Par ailleurs, certaines œuvres utilisent des techniques issues de plusieurs formes de surface sans en présenter les caractéristiques visuelles. Par exemple *passage*¹ se présente à la lecture comme un long poème animé ininterrompu, même après extinction de la machine, puisqu'il redémarre à l'endroit où s'était arrêtée la lecture précédente². Rien ne laisse supposer à l'écran que ce déroulement temporel, dont la linéarité apparente est une conséquence de l'animation interrompue, correspond en réalité, au niveau structurel, à un déplacement dans un hypertexte. La navigation est gérée par un générateur de données induites et les nœuds sont fabriqués en fonction de celles-ci. La structure mélange ainsi conception hypertextuelle et conception générative, l'animation seule demeurant une forme de surface.



nature des hyperliens : (un point indique un lien calculé à partir des numéros de phase, de séquence et de lecture)

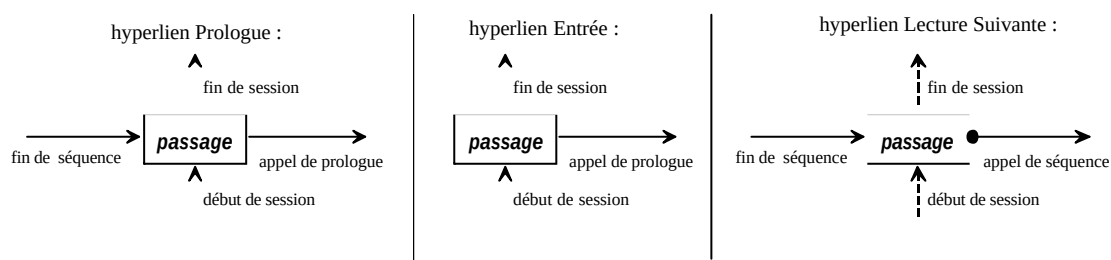


Figure 52 : Structure de premier niveau de *passage*³.

Pasf1, pasf2 et pasf3 représentent des «phases» du déroulement de l'œuvre et des regroupements de programmes (3 pour pasf1, 1 pour pasf2, 1 pour pasf3). Les divers programmes communiquent avec le programme passage.exe qui constitue à lui-seul la séquence notée « passage ». Les flux LS, Prologue, Entrée constituent des

1. 1. 1

¹ Bootz, o1996.

² C'est pourquoi il est qualifié de poème à-lecture-unique.

³ Bootz, 1999a, p. 57.

hyperliens qui réalisent des communications entre phases par l'intermédiaire de la séquence passage. Chaque lien utilisant cette séquence réalise un échange des données nécessaires au fonctionnement du processus activé. Ces échanges ne sont pas mentionnés sur le schéma qui fait apparaître, en revanche, la nature des commandes effectuées par le lecteur (début de session, fin de session, appel de prologue, appel de séquence, fin de séquence). L'ensemble des échanges est donc géré par un programme particulier « passage.exe », qui assure le contrôle et la cohérence de l'ensemble du processus alors qu'il se présente visuellement comme l'interface de l'œuvre.

Ainsi, les conceptions hypertextuelles et génératives semblent plus liées à des structures abstraites qu'à des formes de surface. On qualifiera d'œuvres « mimétiques » les œuvres qui rendent visibles à l'écran, d'une façon ou d'une autre, les structures abstraites qui les sous-tendent. Les œuvres « classiques » des années 85 sont des œuvres mimétiques.

La structure hypertextuelle de *passage* n'apparaît pas à l'écran. En cela, il ne s'agit pas d'une œuvre mimétique. Et pourtant, en la connaissant, on peut suivre le chemin emprunté par le lecteur. Les ancres des liens accessibles à partir d'un processus visuel ne sont pas toutes présentes simultanément à l'écran, et ne sont pas non plus différenciées des autres informations. La navigation doit alors procéder en deux étapes : repérer les ancres grâce à une modification de la forme que prend le curseur de la souris au survol de celle-ci, puis activer la séquence qui constitue la cible du lien. Mais le lien peut disparaître avant que le lecteur ne l'active. Si aucun lien n'a été activé par le lecteur en fin de séquence animée, le programme opte pour la solution par défaut choisie par l'auteur. L'astuce qui consiste à avoir paramétré un chemin complet par défaut lors de la création, permet de masquer la structure hypertextuelle à la lecture parce que le programme n'attend jamais l'action du lecteur. Ainsi, contrairement aux hypertextes qui se présentent sous forme de pages-écran, l'hypertexte de *passage* se camoufle sous une animation continue, ininterrompue, que le lecteur agisse ou non.

Le caractère prédominant de l'animation sur l'interactivité permet d'utiliser l'introduction de données et la propriété de gestion de processus attachée à l'interactivité pour créer une interactivité en temps différée. Dans la seconde phase de *passage*, l'animation se poursuit même si le lecteur intervient. Les données relatives à son action sont mémorisées et traitées ultérieurement afin de préserver la cohérence sémantique de l'animation. Avec ce type de fonctionnement, le lecteur est confronté à une résistance du programme à ses actions. Il ne gère pas leur effet mais perçoit que l'interactivité est une co-gestion de l'application.

Intervenant sur une phrase, l'interactivité modifie les caractéristiques grammaticales et sémantiques des événements proposés à la lecture. C'est pourquoi, en réalité, chaque donnée introduite par les actions du lecteur est traitée à deux niveaux et à deux moments distincts. Dans un premier temps, le programme active les modifications syntaxiques. Cette gestion grammaticale est différée par rapport à la date de l'action, mais intervient dans la même lecture de sorte que le lecteur peut considérer qu'il est en train « d'écrire » le texte à l'écran. Ce fonctionnement peut lui faire croire qu'il est en situation d'auteur. En fait, les aspects sémantiques sont traités dans la troisième partie, plusieurs lectures (ou relectures) après l'action. L'application

s'est construit un profil sémantique des demandes du lecteur à travers la durée totale de la phase « interactive »¹ et y répond dès que le profil est complet, ce qui nécessite en général plusieurs relectures de la part du lecteur. Les données nouvelles à chaque lecture sont mémorisées sur disque dur et ne peuvent plus être modifiées : le programme bloque progressivement ses propres potentialités au fur et à mesure que se construit la réponse.

La figure suivante détaille quelques instants d'une lecture de la phase 2.

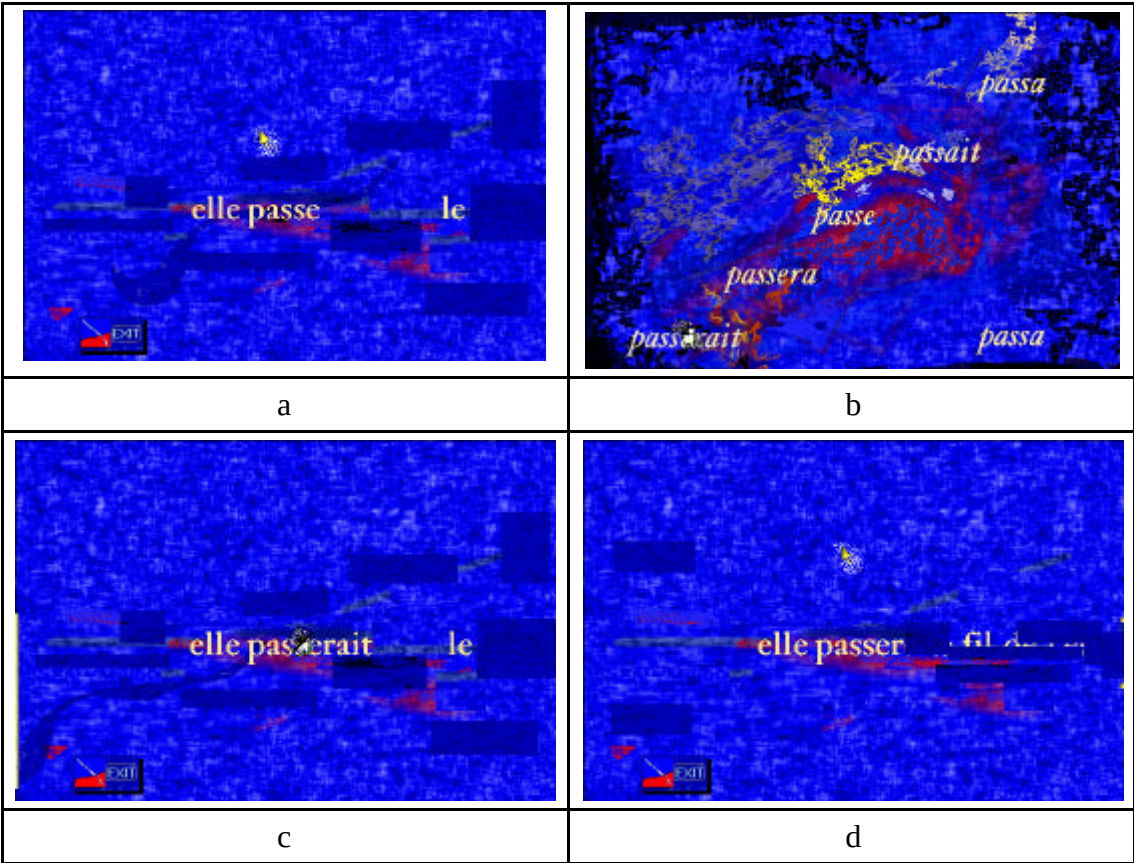


Figure 53 : extraits d'une lecture de la seconde phase de *passage*.

On y perçoit la continuité visuelle, et pourtant deux types d'écrans correspondant à des classes de nœuds différents dans l'hypertexte sont discernables : des nœuds « syntagmatiques » (a, c, d) dans lesquels une phrase se développe, et des nœuds « paradigmatiques » (b) dans lesquels plusieurs propositions relatives à un même paradigme sont formulées. La navigation hypertextuelle dans cette phase opère en deux temps : au sein d'une unité syntagmatique un lien est activé vers une unité paradigmatique (l'interactivité est une navigation). C'est ce qui est réalisé en figure a lorsque le lecteur clique sur le mot « passe ». Ce lien définit la variable qui va être affectée dans l'ensemble des données nécessaires à la réponse, ici le choix du temps de l'action. Le lien vers l'unité paradigmatique (b) s'opère à un moment précis de l'animation. Le choix opéré dans l'unité paradigmatique affecte une valeur définitive

1. 1. 1

¹ Le terme est ici placé entre guillemets car il représente les formes classiques ergodiques de l'interactivité. Nous élargirons la conception de l'interactivité dans le modèle proposé, et dans cette conception élargie *passage* est interactif dès la première mise en route du programme.

à cette variable (l'interactivité est une introduction de données). Le choix réalisé dans l'unité b de l'exemple est « passerait ». Cette action occasionne un retour dans l'unité syntagmatique, mais génère les nouvelles propriétés de l'animation et élimine l'ancre sur le verbe « passer » de cette unité (l'interactivité est une commande de processus).

C'est donc sur le versant contraire à celui des diagrammes de Rosenberg que porte l'accent : les diagrammes mettent en évidence la non-linéarité de la structuration de l'information, que la navigation ne parvient pas à lever, rendant difficile la lecture, alors que *passage* met en évidence la complète linéarité de l'événement à lire, rendant inaccessible la structure complète de l'information, et donc la structure formelle profonde de l'œuvre. La non-linéarité se trouve, dans cette optique, reportée du côté de l'auteur et la linéarité du côté du lecteur qui se trouve ainsi toujours confronté à une « opacité auctorielle », de même nature que celle qui interdit de saisir l'ensemble de la structure¹ pensée par l'auteur d'un générateur automatique au vu des textes générés.

b) Les limites de la description en formes de surface.

Cette classification ne permet pas non plus de décrire toutes les caractéristiques des œuvres car elle ne repose que sur des observations d'événements produits sur les périphériques de sortie. Nous avons déjà dû la compléter par les commentaires des auteurs. Elle présente quatre limitations :

- Elle constitue une approche « en extension » peu structurée et ne fournit pas une approche « en intention » capable d'intégrer de nouvelles approches comme celle des générateurs adaptatifs.
- Elle ne prend pas en compte les incertitudes de lecture liées à l'absence de visibilité globale. Elle s'appuie essentiellement sur un point de vue d'auteur. Nous l'avons d'ailleurs étayée de références aux commentaires des auteurs.
- Elle n'intègre pas les caractéristiques non observables à l'écran comme l'influence des échanges de données ou entre programmes, ni l'influence du comportement diachronique des événements observés sur les périphériques de sortie.
- Elle s'accorde mal avec certaines productions récentes qui utilisent les caractéristiques, parfois contradictoires, de formes de surfaces différentes ou qui présentent une structuration abstraite différente de celle observée.
- Elle n'opère pas de distinction entre un contexte de lecture privée et un contexte de lecture publique. Or nous avons relevé qu'une telle distinction est à l'origine de la double lecture.

Détaillons ces divers points.

1. 1. 1

¹ Il ne s'agit pas seulement de la structuration des données, mais de la nature des règles retenues, de leur agencement, de leurs modalités d'application ; toutes choses qui doivent constituer le « sens » du générateur pour l'auteur. Ce n'est que parce que ces règles font sens pour l'auteur qu'on peut parler à leur sujet de simulation d'un style d'auteur.

4. 5. 3 Caractéristiques distinctives des dispositifs à lecture privée.

L'adaptation en 1994 de l'intégralité des œuvres PC des 7 premiers numéros d'*alire* a marqué la prise de conscience de la distinction qui existe entre un dispositif à lecture publique et un dispositif à lecture privée. La double lecture est une première conséquence de cette distinction, l'adaptation des œuvres en est une autre. Ces distinctions produisent un même effet : la lecture qui est faite d'un matériau donné dépend de la nature « à lecture privée », sur son ordinateur personnel, ou « à lecture publique », lors d'installations ou de soirées. Comme nous l'avons noté lors de la discussion de l'œuvre de S. Biggs, il ne suffit pas de changer de contexte de lecture pour observer des différences, mais des œuvres conçues pour un type de dispositif ou un autre conduisent à des situations de communication qui peuvent être différentes.

Notons que plusieurs auteurs, au nombre desquels on peut citer T. Papp, J. P. Balpe¹ et Loss Pequeño Glazier, réalisent des œuvres qui fonctionnent dans les deux dispositifs, mais qui donnent un résultat différent dans chacun. Dans un dispositif à lecture publique, ces auteurs complètent un texte électronique par une prestation qui confère à l'ensemble le statut d'une performance ou d'un spectacle. De telles œuvres sont ainsi totalement cohérentes dans un dispositif comme dans l'autre, mais leur sens dépend du dispositif dans lequel elles s'insèrent. Une telle ambivalence utilise la propriété de lecture « locale » qui caractérise le dispositif à lecture privée. Puisque le lecteur n'a jamais accès à la structure globale de l'œuvre, celle-ci peut en permanence être complétée. Cette possibilité est déjà utilisée dans les « works in progress ». Ici, la structure apparente cohérente dans un dispositif à lecture privée est complétée et modifiée en lecture publique.

Par exemple *White-Faced Bromeliads on 20 Hectares*² de Loss Pequeño Glazier se présente à l'écran comme une succession de strophes numérotées dont le contenu change périodiquement.

<i>Uno</i> I'm sure there is a white house hand in there somewhere. 'Colonial' your personal relation with God. Do you mind if I slip into original dressen boat, the Big Mac. Keeping one eye on the clock and underscore.html. A guidebook called How to Write Whining me at glazier at ak-100. Well, I bet it has something to do with bloody languages and yet you never want to talk.' Even after a delay stealing beauty. No 'sacrament of the word' in Media room mansion. Aztec flowers. Can't recall one thing I ate in quetzal.	<i>Uno</i> 'Three simple words: crack dot com.' Ambience or confrontation as in that sense of 'colonial'. Path of obstruction. Call now to start something more comfortable? Like what? Another URL. The snother on the constitution. A little eye wash for your public Resumer. HTML as the world's dominant language. As in, write Nahuatl. Po cenotes. Act of Tejanismo. 'You speak so many metal models of now-healed body parts offered at the shrine Cartago. A statue of the Virgin wistfully reappeared on August 2, 1635.

Figure 54 : deux exemples de la strophe 1 de *White-Faced Bromeliads on 20 Hectares*.

¹ Avec trois mythologies et un poète aveugle. Voir Balpe et Baboni-Schilingi, o1997.

² <http://wings.buffalo.edu/epc/authors/glazier/>

Un tel fonctionnement peut être perçu comme une permutation aléatoire entre diverses variantes par le lecteur dans un dispositif à lecture privée. En présentation publique, l'auteur lit sans discontinuer la succession des lignes du haut en bas de la strophe en cours. Il réalise ainsi un cut-up entre les diverses variantes qui s'affichent durant cette lecture. Un tel procédé complète le niveau visuel de la lecture privée et produit un résultat linéaire totalement différent : les variantes écrites à l'écran ne constituent plus un texte mais des matériaux textuels travaillés en temps réel dans un processus de construction d'un texte sonore par cut-up. La nature du texte, pour le lecteur, est modifiée par ce simple changement de dispositif.

D'autres œuvres, spécialement conçues pour une lecture privée, rendent impossible toute relecture au sens classique du terme et imposent au lecteur une construction irréversible qui augmente en cohérence au fur et à mesure de ses lectures. *Passage* est de ce type. Aucune action du lecteur ne peut être annulée, de sorte que chaque lecture de l'œuvre lui apparaît constituer la suite de la lecture précédente, d'où le nom de « poème à lecture-unique »¹ donné à cette forme. En fait chaque lecteur se construit un ensemble d'événements observables différent mais toujours en totale cohérence avec ce qu'il a déjà construit et qu'il ne pourra jamais relire. Un tel procédé abolit la distinction entre lecture et relecture, la relecture étant une composante de la lecture, et joue sur la mémoire : puisque le matériau textuel antérieur n'est plus accessible, le sens que le lecteur attribuera à ce qu'il est en train de lire dépendra du souvenir qu'il a des lectures antérieures. Le texte n'existe que dans la mémoire de qui l'a lu. Le résultat dépendra ainsi de la durée qui sépare deux relectures. Cette forme présente un certain nombre de caractéristiques pour la réception. Par exemple, le sens pourra évoluer au cours du temps, simplement à cause de la perte de mémoire des éléments antérieurs. Ou encore, deux personnes lisant le même écran, côte à côte, dans une lecture donnée, ne pourront pas lire le « même texte ». En effet, l'événement observé sera connoté et référencé à d'autres textes pour le lect-acteur qui a construit cet état par ses lectures antérieures et pas pour l'autre lecteur.

Une telle démarche est impossible à réaliser en lecture publique. Afin qu'un lecteur ne poursuive pas la lecture d'un autre dans un tel contexte, la publication de *passage* dans la version destinée à la lecture publique d'*alire10/DOC(KS)* autorise, par l'intermédiaire de l'interface de la revue, une réinitialisation de l'œuvre. Mais ce faisant, l'ensemble des éléments qui la constituent, à savoir le programme, les événements multimédias produits et l'ensemble des processus en action lors de la lecture, n'est plus qu'un document sur l'œuvre. *Passage* est tout bonnement impossible à lire en lecture publique et cette impossibilité n'a rien de technique.

4. 5. 4 Les générateurs adaptatifs.

a) Une prise en compte des acteurs techniciens.

Le terme de « générateur adaptatif » désigne des programmes qui adaptent certaines caractéristiques observables à la machine hôte. Le rendu à l'exécution peut alors différer de façon importante d'une machine à l'autre, donc d'un lecteur à l'autre et, pour un lecteur donné, dans le temps. En effet, un lecteur sera nécessairement amené à changer de machine. L'évolution rapide de l'informatique entraîne une

1. 1. 1

¹ Bootz, 1999a et 1999b.

variation du contexte d'exécution et donc du rendu, indépendamment de toute interactivité ou d'une utilisation quelconque de l'aléatoire. Le premier générateur adaptatif a d'ailleurs été réalisé sur des animations syntaxiques qui n'utilisent que des algorithmes de réalisation. En effet, l'évolution rapide de l'informatique n'affecte pas de la même manière les deux catégories d'algorithmes. Elle joue relativement peu sur les algorithmes de synthèse. En revanche, elle intervient de façon inévitable dans l'exécution des algorithmes de réalisation. L'annexe A-1 fournit une classification des effets observés et une analyse des modifications apportées aux algorithmes de réalisation.

L'adaptation revient, pour l'auteur, à abandonner la gestion du rendu esthétique des formes de surface, et même parfois une partie des processus observables à l'écran. Elle revient à attribuer une présence humaine à la machine hôte, la considérer comme un partenaire de réalisation au même titre que le lecteur. Ce n'est pas la machine, bien sûr, qui est ainsi prise en compte, mais bien l'intelligence humaine technique qui préside à son fonctionnement. Le générateur adaptatif prend acte d'une présence située entre l'auteur et le lecteur. Notons que l'écriture adaptative des programmes est en général indétectable à la lecture.

Il semble que ce soit la voie qu'emprunte aujourd'hui l'informatique :

« On considère habituellement les systèmes informatiques comme réagissant automatiquement à des sollicitations, en suivant des programmes définis par leurs concepteurs. On s'intéresse aujourd'hui à des systèmes dont les programmes ne sont que des générateurs, qui vont par eux-mêmes produire de nouveaux programmes, qui vont le faire en se réorganisant de façon à maintenir un équilibre organisationnel satisfaisant dans un système ou un ensemble de systèmes, qui vont se comporter envers leur environnement par adaptation continue et non par simple réaction. Les éléments générateurs de ces systèmes sont des agents logiciels, les systèmes sont auto-adaptatifs et leur comportement est un processus stable de réorganisation intentionnelle. On peut dire que les formes stables constituant leurs états émergents s'apparentent à de la production artificielle de sens. Il s'agit de l'introduction effective de la complexité organisationnelle en informatique. La modélisation de ces systèmes nécessite une approche sémiotique et leur architecture se base sur une boucle systémique complexe. La problématique n'est plus celle de l'utilisateur devant l'outil informatique, mais du partenaire devant un système auto-adaptatif autonome. »¹

Avec de telles œuvres, une analyse qui se contenterait de considérer les événements observables dans une lecture perd de sa pertinence. La lecture ne donne accès qu'à des propriétés synchroniques qui peuvent évoluer dans le temps. Elle est doublement locale : locale dans la temporalité de l'exécution, et locale dans l'évolution diachronique des exécutions.

Il serait tentant de rapprocher cette variabilité du rendu à l'exécution des multiples variantes éditoriales que peut prendre un texte imprimé. Ce serait une erreur d'appréciation pour plusieurs raisons.

- Les variantes éditoriales sont en nombre limitées. On peut dès lors les étudier et tenter de retrouver un texte de référence commun à tous. Rien de tel n'existe avec le générateur adaptatif. Il n'existe pas de version « princeps » stable et la variation des formes est toujours actuelle à la lecture. On pourrait considérer que la référence est constituée par le rendu sur la machine qui a servi à la création, c'est la position qui a été adoptée dans les premiers générateurs, mais une telle machine disparaît avec le temps et n'est plus disponible à la lecture. Faut-il considérer que « l'original » n'est situable que dans un musée ? que l'œuvre lue n'est plus qu'un documentaire sur l'œuvre écrite ? Ce serait aller à l'encontre même de la notion d'adaptation qui, elle, est assumée par l'auteur.
- Une variante éditoriale possède une communauté de lecteurs et un lecteur donné peut comparer plusieurs variantes, voire toutes celles réalisées à son époque. Rien de tel n'existe dans l'adaptation : le rendu obtenu pour un lecteur peut être voisin mais non identique au rendu obtenu pour un autre, il est impossible à un lecteur de comparer tous les rendus possibles ni d'anticiper leur évolution. Un générateur adaptatif ne possède pas de communauté de lecteurs de ses formes de surface au sens strict. Il partage cette caractéristique avec les autres types de générateurs bien qu'il ne joue pas sur les algorithmes de synthèse mais sur ceux de réalisation.

Examinons quelques exemples de générateurs adaptatifs.

b) Le Salon de Lecture Électronique.

Lorsqu'en 1994 s'est posée l'alternative entre une réédition d'*alire* ou l'arrêt de la revue, trois opinions se sont exprimées.

La première l'a été par Frédéric Develay. Il considérait que l'œuvre informatique constitue une performance, qu'elle est indissociable du matériel sur laquelle elle fonctionne, et qu'elle devient obsolète en même temps que ce matériel. Une telle position s'inscrivait dans l'expérience multi-supports de Frédéric, mais niait l'indépendance de fait dans le dispositif entre le programme et la machine. Cette voie n'a pas été suivie par l'équipe, consciente que la littérature informatique n'est pas réductrice à une performance, fût-elle par procuration et par machine interposée.

La seconde a été exprimée par Tibor Papp qui l'avait déjà énoncée dans *alire* 3 en 1990. Elle revenait à considérer que le dispositif approprié à la lecture de toute œuvre est un dispositif à lecture publique, et que l'écart observé en lecture privée s'apparente à du bruit. En effet, dans un dispositif à lecture publique, l'auteur a toujours la possibilité de reprogrammer l'œuvre pour obtenir le rendu souhaité. La conception selon laquelle l'écart entre le comportement attendu et celui observé constitue un bruit a également été proposée par Ambroise Barras¹. Une telle position présente l'inconvénient de considérer que le lecteur n'est pas en situation de lecture, qu'il ne lit pas réellement l'œuvre en lecture privée puisque l'événement accessible à sa lecture peut ne pas correspondre au projet de l'auteur. Cette situation est pour le moins gênante, notamment lorsque la situation de déséquilibre s'installe durablement

1. 1. 1

¹ Barras, 1995.

et semble même inhérente à l'informatique. En terme de communication elle est même inacceptable : le lecteur lit ce qu'il observe, avec ou sans la permission de l'auteur.

La troisième position a été exprimée par Philippe Bootz. Elle reposait sur la dernière remarque : le lecteur lit quoi qu'il arrive. Il est alors apparu que l'œuvre ne pouvait rester à la fois lisible et fidèle au projet initial de son auteur. Cela avait deux conséquences. L'œuvre devant rester lisible, il fallait privilégier cet aspect, même si certaines caractéristiques esthétiques ou sémantiques devaient en souffrir. L'œuvre ne pouvait rester fidèle à l'écriture initiale de l'auteur, il fallait donc la programmer sous une forme qui s'adapte automatiquement aux caractéristiques des machines hôtes. Ainsi le présupposé de fonctionnement était inversé : ce n'était pas le dispositif technique qu'on allait adapter à l'œuvre, mais l'œuvre qui allait s'adapter au dispositif technique. Dans ce cadre, le dispositif crée le message autant qu'il transmet. Les caractéristiques, notamment esthétiques, ne sont plus prévisibles par l'auteur, elles ne sont plus non plus déductibles d'un quelconque algorithme. Elles ne peuvent qu'être observées dans les processus physiques d'engendrement lors de la lecture, elles sont nécessairement virtuelles dans le sens de Lévy et non potentielles. Elles diffèrent d'une exécution à l'autre, même si les algorithmes mis en place par l'auteur ne le prévoient pas. Les différences avec une littérature algorithmique sont importantes, de même qu'avec une littérature sur écran non programmée. Cette adaptation ne portait pas d'ailleurs sur tous les paramètres techniques, mais uniquement sur ceux jugés pertinents pour maintenir une lisibilité. Il n'a pas été besoin de changer de langage de programmation pour cela, simplement de modifier légèrement l'ensemble des programmes, plus exactement les algorithmes de représentation. La modification ainsi apportée en 1994 permet aux premières œuvres programmées sur PC de rester lisibles, aujourd'hui, sur toutes les plates-formes¹, même si leur comportement continue à évoluer et diffère parfois fortement de celui observé sur les machines sur lesquelles elles ont été conçues². La conception de la place de l'auteur en est profondément modifiée ; il est, en quelque sorte, partenaire du dispositif technique.

La solution technique utilisée est le contraire d'une recherche d'un « langage le mieux adapté ». Elle ne vise pas à réduire le dysfonctionnement mais à réorganiser le processus en conséquence. Elle s'est réalisée sans changer de langage de programmation, en utilisant donc le langage basic. Ainsi, bien que ce langage soit peu adapté au projet et complètement obsolète aujourd'hui, les œuvres continuent à être lisibles dans leur version de 1994, sur toutes machines.

Voici comment a été réalisée cette adaptation. Plutôt que tester la machine du lecteur, les processus élémentaires, jugés primordiaux et utilisés dans toutes les œuvres, ont été recensés. Certains étaient visibles (affichage, écriture d'un texte, déplacement sur une ligne ...), d'autres non (boucles de comptage). La durée moyenne de réalisation de ces processus élémentaires a été déterminée sur la génération de machines utilisée pour la programmation initiale. Elles restaient par chance

1. 1. 1

¹ Grâce à l'apparition des émulateurs PC sur MAC.

² On a notamment perdu la chorégraphie de l'affichage, car les machines de 1994 étaient trop rapides pour la maintenir, mais trop lente pour créer des attentes à l'intérieur de la procédure de dessin des lettres, ce qui aurait permis de la conserver. Une telle attente pourrait aujourd'hui être ajoutée aux programmes.

disponibles à l'époque. Ces durées ont été interprétées comme celles attendues dans le projet de l'auteur, bien que non programmées par lui. Elles constituaient les seuls paramètres sur lesquels portaient l'adaptation. D'autres paramètres implicites, comme la vitesse de réalisation de ces processus, n'ont de ce fait pas été mesurés car les performances des ordinateurs de l'époque ne permettaient pas de les reproduire. Les durées d'exécution des lignes de codes utiles pour leur gestion auraient été trop longues et auraient perturbé le déroulement du traitement de façon non compensable. Les valeurs de ces durées moyennes ont été incorporées dans une routine commune à toutes les œuvres. Sur la machine de l'utilisateur, avant toute lecture, un programme indépendant des œuvres reproduit ces processus élémentaires, dans les mêmes conditions que celles réalisées sur la génération de machines de conception, et mesure la durée moyenne de ces processus sur la machine de lecture.

Un fichier de données induites constituées des résultats de ces tests est alors enregistré sur le disque dur du lecteur, de sorte que l'adaptation n'a lieu qu'une seule fois, avant la lecture du tout premier texte. Finalement, à l'exécution de chaque œuvre, le programme réalise une temporisation en fin de certains processus en fonction de la comparaison de ces données avec les valeurs réalisées sur la machine de création. Ainsi, seules certaines caractéristiques observables dans les exécutions initiales sont approximativement reproduites dans les exécutions actuelles, ce qui suffit à garantir la lisibilité du processus.

Dans la revue *alire*, la présence de ce fichier était vérifiée à l'installation de chaque numéro, et le programme de tests automatiquement lancé en cas d'absence. Ce fonctionnement reste celui du *Salon de Lecture Électronique*. Chaque œuvre débute par ailleurs par une recherche de ce fichier. En cas d'absence, elle lance le programme de tests. Si elle ne le trouve pas, elle considère que les valeurs sont celles d'une machine de la génération initiale. Il n'y a donc jamais blocage, mais le comportement quantitatif à l'exécution dépend d'un programme externe à l'œuvre et d'un fichier de données induites. Remarquons que ce type de générateur ne s'appuie pas sur des mesures de paramètres intrinsèques des machines (telle que détermination de la nature du processeur), mais mesure un état interne dans l'environnement technique global à l'exécution. Enfin le processus final (adapté) met en œuvre des comparaisons, autrement dit des différences d'environnement. C'est donc la totalité des deux machines, celle sur laquelle le programme de l'œuvre a été créé et celle sur laquelle il est exécuté, qui est prise en compte, et non chacune d'elle séparément.

c) Synchronisation par intervalles.

L'adaptation des premiers numéros d'*alire* se proposait de préserver sur des machines rapides la lisibilité d'œuvres conçues sur des machines lentes. L'animation multimédia *Variation sur passage*¹ se pose le problème inverse. Il s'agit d'éviter un fonctionnement visuel saccadé sur une machine plus lente que celle sur laquelle l'œuvre a été programmée. Pour ce faire, un test invisible est réalisé en arrière plan lors du générique d'entrée. La vitesse d'exécution simultanée de certains processus visualisés ultérieurement dans l'œuvre est mesurée. Le résultat est comparé à la valeur, préalablement mémorisée, obtenue sur la machine de programmation. La cadence globale de l'animation est alors adaptée dans une certaine mesure. Elle peut varier

1. 1. 1

¹ Bootz, o2001.

d'un facteur 1 à 2 d'une machine à l'autre. Cette fourchette semble suffisante pour la gamme des machines actuelles mais ne garantit pas une exécution correcte sur des machines anciennes de plus de 5 ans.

L'œuvre est multimédia et un problème de synchronisation entre le son et l'animation apparaît. La solution retenue autorise des décalages de l'un sur l'autre sur des intervalles de temps courts à l'échelle de la durée moyenne des processus visuels. C'est-à-dire que les temps forts sonores peuvent précéder ou suivre de peu les temps forts de l'image. Les décalages ne sont pas réalisés n'importe comment, un algorithme particulier gère cette « synchronisation par intervalle ». Ils ne sont pas alors vécus à l'audition comme une désynchronisation mais comme une expression d'attente ou de rappel. Le résultat est une nouvelle forme de combinatoire qui porte uniquement sur le poids attribué par le lecteur aux informations à l'écran, ce qui induit des effets de sens. Dans cette œuvre, les effets de la synchronisation par intervalles sont amplifiés par une double combinatoire classique appliquée sur les sons et les éléments textuels affichés.

d) Le niveau visuel n'est pas une image.

Quelle que soit la technique utilisée pour adapter les algorithmes de réalisation à la machine, et quel que soit le langage de programmation utilisé lors de cette adaptation¹, cette dernière repose toujours sur la constatation que, même si le visuel d'une œuvre est perçu comme une image par le lecteur, il n'en est nullement une mais constitue le résultat de processus observables exécutés en parallèle et en temps réel. Il n'y a donc pas d'unité spatio-temporelle propre à un visuel informatique. C'est pourquoi les « bugs » rencontrés dans l'exécution des programmes des œuvres se traduisent toujours par des violations d'algorithmes de réalisation².

Parfois, l'adaptation ne se contente pas de modifier une caractéristique sur l'ensemble des processus actifs à l'affichage. Elle peut également sélectionner et détruire des processus initialement voulus par l'auteur. C'est ainsi qu'est réalisée l'adaptation de *Stances à Hélène*³. Des formes visuelles y sont générées en fonction des actions du lecteur. Le programme gère leur devenir graphique. Certaines combinaisons de mouvements réclament plus de ressources que d'autres. Elles sont éliminées sur les machines lentes, de sorte que la nature même de ce qu'observe le lecteur à l'écran varie en fonction de la machine hôte, et non seulement les caractères esthétiques d'un ensemble donné de processus.

Le générateur adaptatif montre que l'auteur est amené à gérer la brisure d'un projet et non sa réalisation. Qu'il décide ou non de se plier à cette condition ne la modifie pas pour autant : son travail et sa gestion sont une requête et non une maîtrise.

1. 1. 1

¹ Trois langages différents ont été utilisés : le basic, Toolbook et Director.

² Voir l'annexe A-1 à ce sujet.

³ Bootz, o1998.

4. 5. 5 **Autres caractéristiques non observables.**

a) Données induites.

L'existence des « données induites » créées de façon permanente au moment de l'exécution a déjà été mentionnée. Ce type de données n'est pas propre aux œuvres. Il apparaît dans les fichiers de configuration des interfaces de revue par exemple (c'est le cas pour alire 10 PC).

Certaines œuvres utilisent des données induites non détectables à la lecture.

C'est le cas d'*animation*¹ qui présente une animation cinétique de texte à l'écran, alternativement vers le haut ou vers le bas. Le programme s'arrête en fin d'animation et le lecteur n'a pas le choix du sens de déplacement. Ce sens change à chaque exécution. C'est une donnée induite, créée à la première exécution sur la machine hôte, qui gouverne la variable sens.

C'est le cas également pour *passage* : l'irréversibilité du parcours effectué dans la structure est assurée par des données induites mises à jour à chaque déplacement.

Elles sont également utilisées dans les générateurs adaptatifs du *Salon de Lecture*. C'est pourquoi un seul test initial suffit pour adapter l'ensemble des œuvres sur la machine hôte.

Les données induites constituent une présence de l'auteur non observable, non destinée à une lecture immédiate.

b) Flux et échanges.

Les oeuvres programmées réalisent parfois des échanges internes de données entre des programmes différents. *Prolix* et *syntext*, qui utilisent des programmes externes, en sont des exemples. Les programmes plus récents peuvent utiliser de tels échanges entre modules différents de l'œuvre. Jean-Pierre Balpe parle à ce sujet de « littérature de flux ».

Par exemple, le projet *Romans*² permet au lecteur de construire un « roman virtuel » qui n'est généré par aucun générateur automatique mais qu'on peut lire à travers l'exécution d'autres générateurs. La cohérence de ce roman est assurée par la structuration des données échangées entre ces générateurs et les protocoles d'utilisation de ces données.

1. 1. 1

¹ Dutey & Sautière, o1997.

² Balpe, o1996.

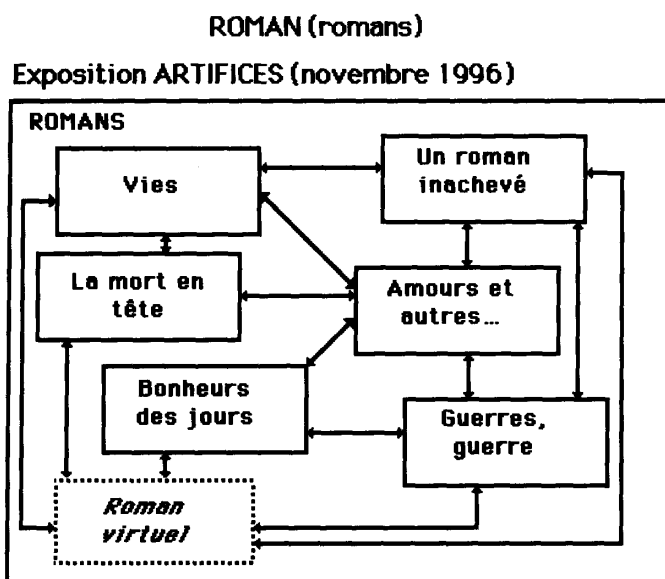


Figure 55 : Circulation des flux dans *Romans*¹.

Jean-Pierre Balpe présente ainsi la cohérence structurelle de *Trois mythologies et un poète aveugle*. Cette oeuvre réalise un échange de flux entre un générateur automatique de textes et un générateur automatique de musique. Ces deux générateurs travaillent en temps réel. Le générateur de texte pilote le générateur de musique qui pilote lui-même une exécution instrumentale² :

« En fait, ce qui fait la correspondance entre un texte donné et la musique avec laquelle il entre en correspondance est un métalangage qui gomme les spécificités de chacun des automates pour constituer un langage commun original permettant aux deux automates d'échanger des informations en vue d'une production originale. »³

La notion de métalangage signifie que les données sont structurées de façon particulière, et que le protocole d'utilisation de ces données est commun à tous les programmes qui les utilisent, quel que soit le traitement qu'ils réalisent à partir de ces données. Elle permet une communication entre programmes et une organisation du processus commun auquel ils participent.

Passage utilise de même un échange de données entre 7 programmes différents pour réaliser la lecture unique. Et pourtant il semble à la lecture constitué d'un programme unique.

c) Le montage horizontal.

Nous avons signalé que la stratégie d'adaptation dans les générateurs adaptatifs repose parfois sur la différence de compréhension du visuel entre l'auteur et le lecteur.

1. 1. 1

¹ Balpe, 1997, p. 91.

² Le dispositif complet de cette oeuvre n'entre pas dans le cadre des dispositifs ici étudiés, il s'agit d'une installation.

³ Balpe, in Balpe et Babobi-Schilingi, 1997, p. 153.

Même si le visuel se présente comme une image pour le lecteur, il est toujours construit par l'auteur comme un ensemble de processus observables exécutés simultanément. Cette différence de perception peut conduire à des interprétations très différentes pour l'auteur et le lecteur. En effet, les objets intervenants dans les éléments observables possèdent leur autonomie et une existence spécifique pour l'auteur qui peut ne pas apparaître au lecteur.

Cette existence se traduit dans la forme particulière de montage, au sein des algorithmes de réalisation, du comportement observé de ces objets. Il s'agit bien d'un montage de processus. Si on appelle « montage vertical » le montage traditionnel réalisé au cinéma et qui s'appuie sur la notion de séquence, le montage en parallèle d'algorithmes de processus de réalisation peut être qualifié de « montage horizontal ». La notion de séquence peut disparaître dans un tel montage.

Les éléments autonomes, sémantiquement pertinents pour l'auteur, peuvent être masqués au lecteur par ce montage. Par exemple, des processus de gestion de masques noirs peuvent masquer une image de fond qui devient alors dénaturée, voire inobservable ou non reconnaissable à la lecture, alors qu'elle demeure pour l'auteur un objet intact manipulé dans le montage. La compréhension de l'œuvre peut en être profondément modifiée. *Stances à Hélène* utilise un tel masquage des informations. Le niveau plastique est réalisé à partir d'une seule image et d'un jeu de masques, de sorte que l'information de l'image demeure immuable pour l'auteur sur toute la durée de l'œuvre, alors qu'elle n'est jamais réellement observable par le lecteur. Dans un tel montage, l'auteur peut attribuer au lecteur un rôle que ce dernier ne peut percevoir par double lecture. La lecture devient ainsi un instrument de l'œuvre, et une représentation symbolique. L'interactivité de représentation devient le mode prépondérant de gestion des actions du lecteur par l'auteur, alors que cette représentation peut totalement échapper au lecteur. Ce dernier n'est plus vraiment destinataire de l'œuvre. Une telle stratégie d'écriture qui s'accommode d'un éventuel échec de lecture peut être qualifiée d'« esthétique de la frustration »¹.

d) Séparation des domaines.

L'ensemble de ces caractéristiques non observables à la lecture fait que l'œuvre peut être perçue et comprise de façon très différente par l'auteur et le lecteur. La compréhension de la place qu'occupe chaque acteur au sein du système de communication par l'œuvre peut être différente chez le lecteur et chez l'auteur. L'œuvre ne peut pas être appréhendée comme un objet qui aurait été créé et serait porté à la lecture. Cette conception qui prévaut dans les œuvres mimétiques ne permet pas de rendre compte des particularités de certaines œuvres. De même, considérer que l'œuvre se situe au niveau de l'écran seulement, ou au seul niveau des algorithmes, revient à tronquer la description qu'on peut en donner.

La séparation des domaines de l'auteur et du lecteur peut entraîner une mauvaise appréciation de la nature algorithmique réelle des éléments observés. Le lecteur se fait toujours une idée de la nature du processus observé, le processus de l'œuvre. Cette conception est fortement influencée par les éléments paratextuels de

1. 1. 1

¹ Lorsque le modèle aura été construit, nous montrerons que l'esthétique de la frustration est une stratégie d'écriture assez répandue et qui répond parfois à un besoin spécifique de communication.

l'interface, mais aussi par les lectures antérieures et les présupposés que le lecteur peut porter sur ce qu'il observe, présupposés issus du côtoiement d'œuvres au comportement similaire. De tels présupposés peuvent justement être mis en défaut dans des œuvres non mimétiques, de sorte que la perception du processus de l'œuvre peut différer de la réalité physique de ce processus.

Une expérience a été réalisée en vue de mettre en évidence cette erreur d'appréciation. Nous avons indiqué (en 4. 3. 3e) que la distinction entre une œuvre combinatoire et une œuvre générée n'est pas facile à discerner à la lecture. La nature de l'algorithme de synthèse est suggérée par les éléments paratextuels de l'interface, notamment par la présence ou l'absence du terme « générer », et par la répétition ou non à l'écran d'éléments observés lors de précédentes exécutions. Ces caractères suggestifs ont notamment été relevés au cours d'une expérience menée auprès d'étudiants en master multimédia à l'ENSCI. Après leur avoir présenté et projeté plusieurs œuvres combinatoires et génératives, je leur ai projeté l'œuvre suivante en leur demandant d'en déterminer la nature. La grande majorité d'entre eux a considéré qu'il s'agissait d'un générateur automatique en argumentant leur choix par l'absence de répétition entre exécutions successives et par la ressemblance de l'interface avec celle des générateurs automatiques.

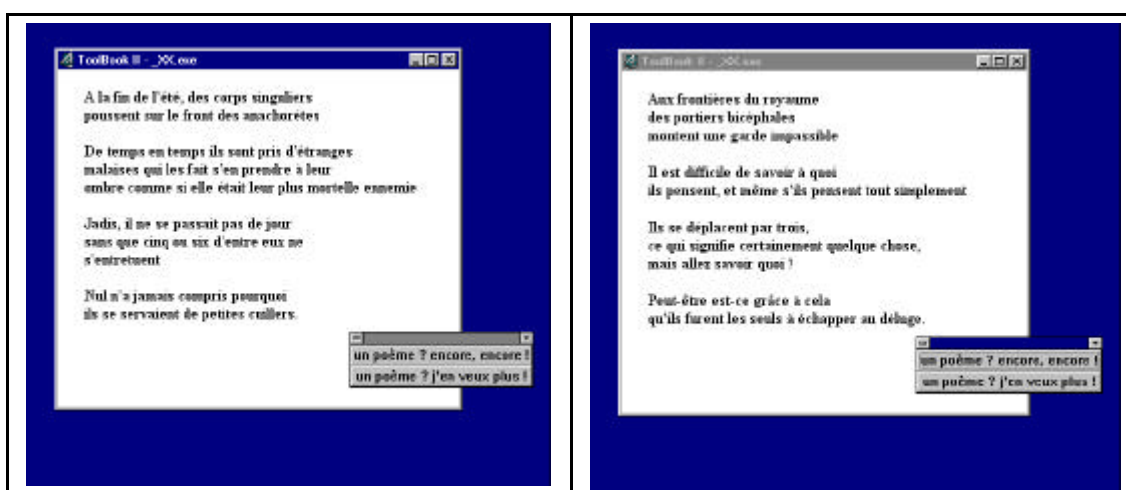


Figure 56 : deux générations successives du programme test.

En réalité, il s'agissait de la programmation d'une œuvre combinatoire de Georges Pérec¹ qui utilise sur le même dispositif textuel que les *cent mille milliards de poèmes* de Queneau. Chaque strophe est choisie parmi un ensemble de 8 possibilités. La confusion a été rendue possible parce que les étudiants ne connaissaient pas cette œuvre, parce que les unités combinées contiennent de grands ensembles de mots et non une seule phrase ou proposition, et surtout par l'algorithme de synthèse utilisé. Celui-ci ne se contente pas de réaliser un simple choix aléatoire dans la pile des possibles, il évite au maximum les redites de sorte qu'une strophe tirée ne peut être retirée avant plusieurs exécutions.

¹ Un peu plus de quatre mille poèmes en prose pour Fabrizio Clerici, *Action poétique* n° 85, 1981, pp. 65-72.

4.6 CONCLUSION.

Les analyses précédentes montrent que, de toute évidence, une classification qui repose sur les éléments observables ne permet pas de prendre en compte l'ensemble des caractéristiques des œuvres. Une classification assez voisine dans son esprit des conceptions qui vont se dégager dans les chapitres suivants a été suivie par les organisateurs du colloque p0es1s à Erfurt en septembre 2001. Elle repose sur les fonctions réalisées par ou autour du texte. Ces chercheurs distinguent les œuvres qui se posent la question de la lecture, celles qui développent de nouvelles figures textuelles, celles qui considèrent le texte comme un code parmi d'autres et jouent sur les transpositions et les équivalences de codes, celles qui articulent leur problématique autour de la figure de l'auteur. Cette classification apporte un éclairage différent sur le corpus mais n'évite pas les mélanges des genres, nombre d'œuvres pouvant s'inscrire dans plusieurs catégories.

Il semble bien qu'aucune classification ne suffise à décrire au sein d'un discours cohérent les diverses caractéristiques des œuvres. On ne peut faire l'économie d'un modèle plus abstrait qui ne se limite pas à une analyse d'œuvres. Il semble en effet, en replaçant les analyses dans leur contexte historique rappelé dans les sections précédentes, que la création littéraire informatique a procédé d'un « autrement » pour aboutir à un « ailleurs ». Aucune classification ne semble susceptible de rendre compte de façon simple d'un tel mouvement.

Il est alors utile de prendre en compte les questions explicites qu'ont soulevées les divers acteurs en relation avec le corpus : auteurs, lecteurs, observateurs.

I 5 LES QUESTIONNEMENTS DE LA LITTÉRATURE INFORMATIQUE.

5.1 UN QUESTIONNEMENT DE LA LITTÉRATURE.

Ce mouvement observable d'un « autrement » à un « ailleurs » ne manque pas d'interroger la littérature, notamment sur les caractéristiques profondes de cet « ailleurs ».

Sartre, dans sa préface à « *Qu'est-ce que la littérature ?* » annonçait :

*« Et puisque les critiques me condamnent au nom de la littérature, sans jamais dire ce qu'ils entendent par-là, la meilleure réponse à leur faire, c'est d'examiner l'art d'écrire, sans préjugés. »*¹

Affirmation à laquelle les critiques ne manquèrent pas de répondre :

« À cette question aussi générale que celle posée par Du Bos et Sartre (Qu'est-ce que la littérature ?), la réponse, certes, varie en fonction des époques, des

1. 1. 1

¹ Sartre, 1948, p. 10.

philosophies ou des idéologies qui sous-tendent les courants critiques, et des auteurs mêmes - c'est-à-dire de leur subjectivité, de leur appartenance sociale ou de leur formation intellectuelle et professionnelle. »¹

Bien loin de moi l'idée de vouloir répondre à la question posée par Sartre. Néanmoins, puisque ce travail s'attache à décrire certaines propriétés de productions informatiques que leurs auteurs qualifient eux-mêmes de littéraires, et notamment à leur fonctionnement, on ne peut éviter la question voisine que posent inlassablement les chercheurs en littérature comparée : La littérature peut-elle intégrer ces productions ?

« La critique littéraire est interpellée. Face à ce processus, en effet, que devient l'approche de la littérature ? »²

Il est en apparence plus simple de répondre à cette question qu'à celle, plus générale posée par Sartre. La question de M. Lenoble et A. Vuillemin ne nécessite pas, en effet, de donner une définition générale de la littérature, mais de préciser sur quels traits de celle-ci travaillent les productions informatiques concernées, et comment elles en modifient les caractéristiques.

Une telle réponse n'échapperait pas pour autant à la relativité énoncée par Thumerel. Celle-ci amène les deux questions précédentes à buter sur le même problème fondamental, celui de l'*autorité* garantissant la réponse. En effet, si chacun, dans notre société, est libre d'émettre une opinion, la faire partager de façon à lui conférer un statut culturel est une autre affaire. Ce mécanisme nécessite une autorité elle-même légitimée. Cette autorité peut avoir plusieurs origines, dont les deux principales sont la loi des grands nombres (c'est sur le nombre de disques vendus que s'établit l'autorité d'un chanteur par exemple), l'origine sociologique ou commerciale, ou la légitimité institutionnelle. La faible audience des productions littéraires sur ordinateur en France invite à examiner la question de l'autorité au regard de l'institution³. Or l'institution postule clairement sa difficulté actuelle d'une définition du champ de la littérature sur ordinateur :

« Les formes et caractéristiques nouvelles inhérentes à ce nouveau type de productions littéraires rendent leur statut volatil, voire insaisissable. »⁴

La lecture de cette suite de questions conduit à un constat paradoxal : la question de la littérarité des productions littéraires sur ordinateur serait vaine, parce

1. 1. 1

¹ Thumerel, 1998, p. 8.

² Vuillemin et Lenoble, 1999, p. 12.

³ Il semble bien aujourd'hui que ce type de débat ne se pose plus. La légitimité d'une telle littérature provient du nombre d'auteurs qui annexent l'informatique au nombre des outils et voies d'expression possibles pour leur démarche. Il est frappant de constater, sur des listes de discussion comme *écriordi* en France par exemple, que les questions qu'ont débattues les protagonistes dans les années 90, et qui sont exposées ici, sont à nouveau posées aujourd'hui par les jeunes auteurs, parfois dans les mêmes termes, mais dans des contextes différents puisque ces auteurs s'inscrivent de façon majoritaire dans le dispositif Internet.

⁴ Lenoble, 1994a, p. 28.

que l'instance qui la pose, l'institution, affirme en même temps son incapacité à valider une réponse. Il semble alors nécessaire de cerner les questions que les auteurs eux-mêmes posent à la littérature pour tenter l'analyse.

5.2 LES COMMENTAIRES DES AUTEURS.

5.2.1 Un questionnement multiforme.

Les auteurs abordent la question des transformations apportées par la littérature informatique au cadre général de la littérature selon trois directions énoncées par Jean-Pierre Balpe dans le numéro 95 de la revue *Action Poétique* :

« Il est peut-être amusant [...] d'essayer de cerner [...] ce qui, tant du côté de l'écrivain que de celui du lecteur, ou même encore dans la notion même de texte, pourrait être transformé. »¹

Et de constater que les transformations affectent les trois pôles : auteur, texte, lecteur. Je lis aujourd'hui, de façon à prendre en compte les diverses approches qui ont suivi, les problématiques énoncées par J. P. Balpe comme des questionnements sur les *relations* entre l'auteur (ou le lecteur) et le texte, et un questionnement sur le *concept* de texte littéraire.

Sur la relation entre l'auteur et son texte :

« L'écriture assistée par l'informatique : Quelles sont les demandes formulées par les écrivains face à cette technologie qui parfois les fascine, parfois les rebute. Demandes parfois naïves et mythiques – l'ordinateur comme double -, parfois tout aussi excessives dans leurs rejets – l'ordinateur comme concurrent. »²

« L'écriture informatique : on désignerait sous ce nom les types d'écriture où l'écrivain est, lui-même, à l'origine du logiciel et en maîtrise la réalisation ... Que veut dire, ici, écrire ? [...] Que devient le concept de « style » et celui de « langue de l'écrivain » ? [...] dans un programme [...] le résultat de choix obligatoirement maîtrisés et conscients déplaçant très profondément la problématique du rapport à la langue, de l'écrire [...] se pose la question [...] d'une abdication plus ou moins grande de son pouvoir d'écrivain devant le programme. »³

Sur les caractéristiques du texte lui-même :

« Sa problématique en est multiforme : sa matérialité : qu'est-ce qu'un texte informatique ? [...] problème de l'instantanéité de la production : quand naît le texte ? [...] Ne va-t-on pas retrouver là certaines tentations de la virtuosité improvisatrice : le texte immédiat immédiatement consommé. »⁴

1. 1. 1

¹ Balpe, 1984b, p. 6.

² Id., pp. 6 – 7.

³ Id., pp. 7 – 8.

⁴ Id., p. 9.

Sur la relation du lecteur au texte :

« Consommer du texte : peut-on lire un texte sur un écran comme un texte imprimé ? [...] Dans ce contexte, le texte ne tend-il pas à être débordé par l'image, la lecture ne rejoint-elle pas certaines des propositions de l'école spatialiste ou du mailing art ? Lire est-il toujours lire ? [...] l'interactivité : la problématique en est simple : le lecteur reste-t-il lecteur ou devient-il auteur ? »¹

Tous ces thèmes sont également présents dans l'éditorial du numéro 1 de la revue *alire*. On y trouve, en plus, l'affirmation d'une spécificité littéraire informatique, « hors de tout champ d'imitation. Quelque chose qui exige un investissement d'un autre ordre. » :

« Quelque chose s'entreprind dans alire entre écriture et machine jetant les bases d'un travail où s'élabore et se transpose l'histoire de la lettre. L'histoire de la littera.

Il ne s'agit pas d'un après coup spécifique à l'informatique [...] Quelque chose d'autre est en œuvre dont l'itinéraire est hors de tout champ d'imitation. Quelque chose qui exige un investissement d'un autre ordre. D'une mise à lire différente. D'une prise à écrire nouvelle. »²

L'aspect relationnel est ici clairement affirmé. Ce ne sont pas le lecteur ou l'auteur en tant que sujets qui sont impliqués, mais l'écriture et la lecture. Encore faut-il s'entendre sur la définition de ces termes, ce que ne donne pas l'éditorial en question.

5. 2. 2 Le dispositif résiste à l'activité de l'auteur.

Les auteurs ressentent parfois très fortement la limitation de leur domaine au sein du dispositif. Nous l'avons rencontrée dans l'aspect limitatif de la méta-écriture, celui qui reconnaît l'incapacité de l'auteur à gérer en détail l'événement observable. Nous l'avons également rencontré dans le générateur adaptatif qui prend acte de la présence des intervenants techniques. Leur action est perçue comme une résistance à la réalisation de leur projet.

Xavier Malbreil décrit cette résistance comme un acte participatif :

« Puisque l'outil de création est l'ordinateur (et pas dans sa dimension de machine à traitement de texte, nous sommes bien d'accord), le dialogue que l'on engage au moment de l'écriture se transforme pour le coup en "pluri"logue. Cet écran en face de soi, qu'il faut remplir non plus de mots linéaires, mais de mouvements, d'événements, d'automates en tous genres, devient le visage par lequel s'exprime tous ceux qui ont conçu ces machines, ces logiciels, grâce auxquels nous pouvons créer. La volonté de tel concepteur de programme informatique, dont la lubie était de compliquer à dessein la fonctionnalité de tel ou tel logiciel, nous devons nous y confronter. L'impossibilité de seulement prendre un outil simple -crayon, stylo- et de tracer sur le papier des mots, des phrases, et de peu à peu les mettre en ordre, pour au

1. 1. 1

¹ Id.

² Maillard, 1989, p. 7.

contraire mettre entre soi et sa création tant de média, tant de distance, transforme radicalement cette expérience de l'écriture que beaucoup ont assimilé à un dialogue (ce dialogue entre soi et soi ou entre auteur et narrateur, ou entre pulsions et surmoi, etc...), en une expérience de la confrontation au multiple. Cet écran, ce clavier, ce logiciel, et tous ceux qui sont derrière, avec lesquels je dois composer, non seulement alourdissent la création, mais encore la modifient profondément. Travaillant avec ces nouveaux outils, ces nouveaux langages, je dois rentrer en sympathie avec eux (sous peine de ne pouvoir les utiliser) et déjà ils me dictent en partie ce que je vais créer. Je ne suis plus seul, ou à deux, je suis un parmi d'autres. »¹

5. 2. 3 Une approche globale.

Jean-Marie Dutey ira finalement plus loin dans l'énoncé de la problématique :

« Ce que la littérature sur ordinateur donne à voir, ou à entendre, c'est un "organisme" qui résulte de la symbiose entre l'être, la machine et leur(s) langage(s). [...] Dans cette optique là, il est vain de vouloir tracer des limites de partage, de tenter de trouver ce qui resterait irréductible dans l'œuvre, l'auteur, le lecteur et la machine. Toute autre approche bute sur des paradoxes : On s'interroge alors sans fin sur ce qui constitue l'œuvre dans un texte sur ordinateur. On sait que l'auteur comme créateur, peut être autant le concepteur, le programmeur, le lecteur, que le logiciel lui-même [...]. On sait que le texte lui-même existe, selon des modalités différentes, dans la mémoire de la machine, la mémoire du lecteur, sur le support de diffusion, sous forme d'un tirage papier. Il n'est nulle part complètement, il n'est jamais complet, jamais fini. »²

5. 3 APPROCHE DE LA PROBLÉMATIQUE PAR LA COMPLEXITÉ.

5. 3. 1 Pertinence de cette approche.

On constate que les citations précédentes mettent en jeu, conjointement, les notions d'auteur (ou d'écriture), de lecteur (ou de lecture) et de texte (ou d'œuvre) et de machine (ou de programme). La spécificité du questionnement des auteurs est d'interroger *l'ensemble* de ces notions et non seulement une ou plusieurs d'entre elles. La position de J.M. Dutey insiste tout particulièrement sur ce point. On mesure alors la difficulté à intégrer dans un schéma simple, et notamment une classification, cette problématique qui interroge l'ensemble du dispositif littéraire traditionnel. Une telle globalité incite à la considérer comme *complexe* :

« La complexité s'impose d'abord comme impossibilité de simplifier ; elle surgit [...] là où se perdent les distinctions et clartés dans les identités et les causalités, [...], là où le sujet-observateur surprend son propre visage dans l'objet de son observation, là où les antinomies font divaguer le cours du raisonnement. »³

1. 1. 1

¹ Malbreil, contribution à la liste écriordi, 5/10/2000.

² Dutey, 1994, pp. 100 – 102.

³ Morin, 1977, p. 377.

La complexité, pour Morin, est avant tout une méthode de raisonnement et, en ce sens, n'est pas le synonyme de « complication ». Une question complexe n'est pas une question inabordable, elle reste connaissable. Mais sa connaissance doit intégrer cette complexité. De plus, elle implique le modélisateur dans son approche de cette question (principe du tiers inclus).

« Nous entrevoyons dès maintenant qu'il s'agit de mettre en œuvre une pensée comportant sa propre réflexivité, qui conçoit ses objets, quels qu'ils soient, en s'incluant elle-même. [...] Désormais nous devons poser en termes de science ce principe qu'on pourrait croire seulement "philosophique" : ce n'est jamais en écartant le connaissant qu'on va vers la connaissance complexe. »¹

5. 3. 2 Un modèle systémique.

La méthode proposée par Morin possède sa cohérence et son instrument méthodologique : la systémique.

« Le système est le concept complexe de base, parce qu'il n'est pas réductible à des unités élémentaires, des concepts simples, des lois générales. Le système est l'unité de complexité. »²

L'utilisation de la systémique, et plus précisément des conceptions de la seconde systémique qui s'est développée autour de Le Moigne, est un moyen efficace pour manipuler cette complexité. De plus, la systémique de Le Moigne inclut naturellement la conception du tiers inclus présente dans la méthode développée par Morin.

5. 3. 3 Les caractéristiques d'un modèle systémique.

Il est utile de rappeler les principales orientations développées dans la systémique de Morin et Lemoigne, la seconde systémique, sur laquelle nous nous appuyerons. Nous donnons ci-dessous les formulations de Morin.

a) Le principe du tiers inclus.

« Est système ce qu'un observateur considère du point de vue de son autonomie et de ses émergences (occultant par là même les dépendances qui, sous un autre angle, le définirait comme sous-système). Est sous-système ce qu'un observateur considère du point de vue de son intégration et de ses dépendances. Et ainsi de suite. Ainsi le même "holon"³ peut être considéré comme éco-système, système, sub-système, selon la focalisation du regard observateur. [...] Il y a donc toujours [...] décision et choix, ce qui introduit dans le concept de système la catégorie du sujet. Le sujet intervient dans la définition du système, dans et par ses intérêts, ses sélections, ses finalités, c'est-à-dire qu'il apporte dans le concept de système, à travers sa

1. 1. 1

¹ Ibid., p. 386.

² Ibid., p. 149.

³ Koestler, 1967.

surdétermination subjective, la surdétermination culturelle, sociale et anthropologique.»¹

b) La dialogique.

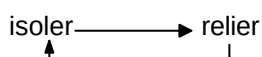
Une question est le plus souvent abordée sous l'angle de la complexité lorsque les concepts qui permettent de la traiter par une approche «classique», et ce terme est à définir au cas par cas, aboutissent à un échec de la description. Ces concepts peuvent alors être réinterprétés dans une conception à la fois antagoniste et complémentaire de leur conception classique et la connaissance se déduit d'un dialogue entre ces deux conceptions «classique» et «anti-classique». C'est ce que Morin nomme le caractère «dialogique» de la complexité.

«La dialogique, c'est justement le tiers inclus, deux propositions contraires sont nécessairement liées tout en s'opposant. Chacune est à la fois vraie et fausse dans sa partialité ; tout en tendant à s'exclure l'une l'autre, les deux deviennent vraies dans leur complémentarité.»²

c) La récursivité.

Morin préconise alors une analyse du système comme «unitas multiplex», analyse qui consiste en une boucle récursive entre la synthèse, qui considère le système comme une unitas, un tout organisé, et l'analyse qui considère le système comme un multiplex constitué de parties organisantes en interactions :

«le paradigme de complexité [...] s'oppose absolument au principe absolu de simplification, mais il intègre la simplification/disjonction devenue principe relatif. Il ne demande pas de repousser la distinction, l'analyse, l'isolement, il demande de les inclure [...] dans un processus actif et générateur. En effet, relier et isoler doivent s'inscrire dans un circuit récursif de connaissance qui ne s'arrête ni ne se réduit jamais à l'un de ces deux termes :



Le paradigme de complexité n'est pas anti-analytique, n'est pas anti-disjonctif : l'analyse est un moment qui revient sans cesse, c'est-à-dire qui ne se noie pas dans la totalité/synthèse, mais qui ne la dissout pas. L'analyse appelle la synthèse qui appelle l'analyse, et cela à l'infini dans un procès producteur de connaissance »³.

Cette approche est ainsi une approche dialogique entre deux conceptions antithétiques du système : celle, «holiste», qui considère le système comme un tout indivisible et indifférencié, celle, «élémentariste» qui détaille une analyse des composants et considère le tout comme divisible en constituants différenciables. Dans la version holiste la notion de partie n'existe pas, ou alors seulement en tant que caractéristique. Dans la conception élémentariste, le tout ne se manifeste que comme

1. 1. 1

¹ Morin, 1977, pp. 139 – 140.

² Morin, 1991, p. 201.

³ Morin, 1977, p. 382.

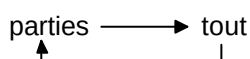
cadre. La notion de Gestalt fournit un exemple de conception holiste d'un système, le développement en sous-systèmes de la première systémique fournit un exemple d'approche élémentariste. La méthode préconisée par Morin consiste à n'évincer aucune de ces deux approches antagonistes, mais à les penser ensemble : tantôt l'une, tantôt l'autre, les résultats obtenus dans le raisonnement sur l'une étant réévalués par un raisonnement contradictoire sur l'autre¹.

d) Le principe hologrammatique.

Le « principe » hologrammatique est en fait un théorème puisqu'il est l'application de la boucle réursive à l'unitas multiplex. Morin l'énonce comme la « double inscription du tout dans les parties et des parties dans le tout »². Cette inscription n'est pas une inclusion mathématique. Morin la rapproche de façon imagée de « l'engrammage » d'un hologramme, celui-ci contenant, d'une certaine façon, virtuelle au sens de l'optique, en chacun de ses points la totalité de réalité observable qu'il mémorise, ce qui le distingue de la photo qui ne possède pas cet engrammage : « *Le tout est, d'une certaine façon, inclus (engrammé) dans la partie qui est incluse dans le tout.* »³.

Ce « principe » interdit de donner une existence ontologique aux parties. Non seulement celles-ci perdent leur autonomie, ce qui était déjà admis dans la première systémique de von Bertalanffy, mais encore leur identité. On ne peut les considérer autrement que comme partie d'un tout. Un système est à la fois « plus » que la réunion de ses constituants isolés, ce plus étant lié à l'organisation, mais également « moins » que leur réunion, ce « moins » étant lié aux contraintes que les entités subissent en tant que sous-système.

« Ni la description ni l'explication d'un système ne peuvent s'effectuer au niveau des parties, conçues comme entités isolées, liées seulement par actions et réactions [...]. La description (explication) des parties dépend de celle du tout qui dépend de celle des parties, et c'est dans le circuit :



que se forme la description ou explication.

Cela signifie qu'aucun des deux termes n'est réductible à l'autre »⁴

1. 1. 1

¹ La question qui se pose au modélisateur est alors de savoir s'il y a lieu d'arrêter la boucle réursive, et si oui à quel stade. La réponse semble être qu'idéalement la récursion n'a pas lieu de cesser, elle est l'expression même de la connaissance. En pratique nous conviendrons qu'une théorie, quelle qu'elle soit, n'est qu'un moment de cette boucle destiné à répondre à certaines questions selon un certain point de vue (celui du modélisateur) et sous certaines contraintes (toutes celles qui pèsent sur le modélisateur).

² Morin, 1986, éd. 1992, p. 104.

³ Ibid., p. 102.

⁴ Morin, 1977, éd. 1981, pp. 123 – 125.

A titre d'exemple, la connaissance de l'électron libre fournit une bonne approche pour l'étude de l'électron à l'intérieur de l'atome. Les principales caractéristiques (charge, masse par exemple) y sont les mêmes. En revanche, la connaissance de l'électron libre ne donne pas accès au principe d'exclusion de Pauli, et les relations entre électrons à l'intérieur de l'atome sont différentes de celles entre électrons libres : le comportement de l'électron dans l'atome est totalement quantique, alors qu'un électron libre garde un comportement classique dans un champ électrique.

e) L'organisation.

Morin explique que cette transformation de l'entité en une partie d'un tout est liée à l'organisation du système :

« L'organisation est à la fois transformation et formation (morphogénèse). Il s'agit bien de transformation : les éléments transformés en parties d'un tout perdent des qualités et en acquièrent de nouvelles ; l'organisation transforme une diversité séparée en une forme globale (Gestalt). Elle crée un continuum le tout interrelationné là où il y avait le discontinu. Elle forme (un tout) à partir de la transformation (des éléments). [...] Ainsi, l'organisation est ce qui transforme la transformation en forme, [...] Elle se produit d'elle-même en produisant le système, ce qui nous fait apparaître son caractère fondamentalement générateur. »¹

f) Les trois pôles du système.

L'analyse systémique déplace ainsi le caractère ontologique des parties : il n'y a pas de caractéristique phénoménale ontologique des parties (un *dassein*) qui en assurerait une existence repérable, isolable. Ce *dassein* est reporté au niveau du système. En revanche, la caractéristique fondamentale des parties est de participer « en tant que parties » à l'organisation du tout. L'organisation, non le repérage phénoménal, constitue la véritable ontologie systémique.

« Ce macro-concept :



est [...] indissociable. L'organisation d'un système et le système lui-même sont constitués d'interrelations. La notion de système complète la notion d'organisation autant que la notion d'organisation complète celle de système. L'organisation articule la notion de système laquelle phénoménalise la notion d'organisation, en la liant à des éléments-matériaux et à un tout phénoménal. L'organisation est le visage intériorisé du système (interrelations, articulations, structure), le système est le visage extériorisé de l'organisation (forme, globalité, émergence). »²

En suivant Morin, on peut considérer que l'organisation est la véritable caractéristique ontologique du système :

1. 1. 1

¹ Ibid., p. 130.

² Ibid., p. 145.

« L'organisation donne forme, dans l'espace et dans le temps, à une réalité nouvelle : l'unité complexe ou système. [...] L'organisation produit de l'ordre qui maintient l'organisation qui l'a produit, c'est-à-dire coproduit l'organisation. [...] L'ordre organisationnel est donc cette « invariance » ou « stabilité » [...], qui non seulement est comme l'armature ou le squelette de tout système, mais permet, sur cette base, d'édifier de nouvelles organisations, qui elles aussi constitueront leur ordre propre [...] permettant donc l'apparition, le déploiement, le développement de systèmes de systèmes de systèmes. »¹

5.4 LE QUESTIONNEMENT DES LECTEURS.

5.4.1 La conception du robot-lecteur.

La position du lecteur n'est pas explicitement soulevée par les auteurs, ils la posent à travers leurs productions. Une proposition, conçue comme une boutade, a toutefois été exprimée par l'un d'eux. Elle décrit la crainte d'un amalgame entre le sujet et l'objet que ressentent certains lecteurs, trahissant ainsi leur angoisse existentielle devant ces machines « déclarées intelligentes » :

« Un ami à qui il montrait une récente réalisation fit remarquer qu'il ne manquait plus qu'une autre machine, face à l'écran où remuait le texte [...] pour lire. Puis ils passèrent à table. »²

On retrouve ici le versant lecteur du « robot-poète » de Boris Vian. Ne serait-ce d'ailleurs pas à une communication entre ces deux robots que fait référence la phrase de Turing « seule une machine est capable d'apprécier un sonnet composé par une autre machine » ?

Cette conception du robot-poète perdure pourtant :

« Qu'aurait bien pu d'ailleurs inventer une "écriture" informatique ? Par nature livrée aux nombres et à l'aléatoire, elle souffre dès ses origines d'un péché capital : la part consciente de l'homme y est, au mieux, reléguée au troisième dessous. [...] L'informatique n'a ni pensée, ni sentiment, ni intuition. Ne connaissant de la pensée que la caricature outrancièrement réductrice du « oui » et du « non », sa seule approche ne peut être que sans nuances, incapable de traduire toutes les infinies subtilités qui fondent la moindre des significations littéraires. »³

Mais ni le robot-poète, ni le robot-lecteur n'existent et cette nouvelle « peur de l'an mille » ne résiste pas longtemps à l'analyse⁴. Le mythe du robot-poète oublie que l'informatique, dans l'état actuel de notre avancée technologique, n'est qu'un outil, aussi sophistiqué soit-il, et que, comme tout outil, il est destiné à réaliser ce que

1. 1. 1

¹ Ibid., pp. 130 – 132.

² Petchanatz, 1993, p. 126.

³ Jacques Laserre, 1992, p. 17.

⁴ Nous anticipons ici quelque peu sur les résultats de l'analyse qui suivra et qui donne clairement une position de sujet au lecteur comme à l'auteur. : en aucun cas l'ordinateur n'est un « auteur artificiel ».

l'homme ne peut réaliser sans lui. Le trouble causé par cet outil est que, contrairement à tous les autres outils techniques qui prolongent nos sens physiques, celui-ci est capable de prolonger notre pensée, et plus exactement nos raisonnements¹. Le boulier, déjà, faisait cela, et avant lui les machines à calculer faites de poulies et de cordes : Y a-t-il eu une « peur de l'an moins mille » ?

En revanche, elle est l'indice d'un déplacement probable des positions de l'auteur et du lecteur par rapport à un dispositif plus classique, qui pourrait donner l'illusion que la machine est un « auteur artificiel », que cette littérature est une littérature sans auteur. A cette littérature sans auteur répondrait en toute logique une littérature sans lecteur, et une littérature sans auteur et sans lecteur est une littérature sans texte ; n'est pas une littérature².

5. 4. 2 La conception du lecteur absent.

D'autres questionnements, plus fins, sont posés par les lecteurs. Ce pointage prend parfois l'allure de reproches. Le lecteur se sent agressé dans son activité productrice de représentations mentales, dans sa fonction sociale de lecteur. Il se sent renvoyé à la solitude dans le miroir de consommateur que ces productions, parfois, lui renvoient. Hélène Violle, s'exprimant à propos des générateurs automatiques, l'énonce sous l'idée d'un « lecteur absent » de l'œuvre :

« L'aspect gênant réside dans l'impossibilité de saisir le projet de l'auteur et d'entrer ou non dans son jeu. L'effort que pourraient me demander les textes, par leur construction ou leur agencement n'existe plus, non plus parce qu'on m'expliquerait tout, mais parce qu'en m'offrant tout, on ne me donne rien. [...] Paradoxalement, je me trouve face à un infini qui se referme et m'exclut [...]. L'insatisfaction ressentie est évidemment liée à ma conception de la relation auteur-lecteur médiée par l'œuvre. [...] Qu'ai-je à faire d'une lecture [...] me renforçant dans le sentiment de mon unicité mais dans le même temps, dans celui de ma solitude. [...] Avec quel être humain partagerais-je les livres ? »³

Dans son argumentation, H. Violle assimile l'interactivité de commande à une consommation.

« Que me propose donc finalement le générateur ? Essentiellement une liberté de consommation. Je peux consommer de façon éphémère, "tiens, je me lirai bien un haïku, appuyons sur le bouton." Haïku à lire tout de suite, jetable s'il ne me plaît pas. »⁴

1. 1. 1

¹ Et non de supplanter notre créativité. Le mythe du robot-poète s'ancre dans la confusion entre pensée raisonnée et créativité.

² Notons que Robert Escarpit avait en 1976 remarqué que le dispositif du livre, conçu comme un système producteur d'ouvrages, ne nécessitait pour fonctionner qu'un éditeur et pas nécessairement des auteurs ou des lecteurs (bien qu'il lui faille des acheteurs), et que cette autonomie de l'objet livre avait influencé la sémiotique textuelle. Mais celle-ci n'a jamais évacué, bien heureusement, l'existence d'un sujet auteur et d'un sujet lecteur.

³ Violle, 1992, pp. 15-16.

⁴ Violle, 1992, p. 15.

Une telle position correspond typiquement à une signification portée par double lecture sur la relation à l'œuvre.

5. 4. 3 Les échecs de lecture.

D'autres lecteurs expriment une perte de contrôle cognitif. Ainsi ce conservateur de bibliothèque, malgré tout fervent défenseur de cette littérature, s'exclamant après l'exécution d'un texte animé à l'écran : « *J'ai tout vu et je n'ai rien lu* »¹, ou encore cette réaction d'un journaliste à propos d'un texte animé interactif, incapable de percevoir que le fonctionnement de l'œuvre ne correspond pas à son attente de schéma ergodique et ne permet pas de réaliser l'action qu'il décrit et sur laquelle il fonde son jugement !

*« Philippe Bootz, poète sur ordinateur, suggère lui aussi à l'utilisateur de son programme, passage, de mêler ses mots aux siens. Les mots défilent à l'écran, de tous formats, en toutes couleurs. Mais on a du mal à s'intercaler et, de toute façon, vos inscriptions s'effacent au fur et à mesure des nouveaux arrivants. Acte-gratuit, poésie-gadget : c'est raté. »*²

Ainsi donc les habitudes de lecture sont perturbées, les repères perdus et la construction de la signification, parfois, ne se fait pas, ou alors sur des hypothèses contextuelles, des connaissances, des a priori réinvestis. Mais tous les lecteurs ne se sentent pas ainsi transformés en girouettes sans vent dominant ; cette littérature, il convient de le rappeler, possède ses lecteurs, de plus en plus nombreux.

Cette modification de la relation du lecteur à l'œuvre mérite d'être cernée.

5. 5 UNE APPROCHE COMMUNICATIONNELLE.

La globalité de la problématique soulevée par ces propos invite à adopter une approche communicationnelle de cette littérature. Notons qu'une telle approche s'inscrit méthodologiquement dans le paradigme de la complexité

*« Systémique et constructivisme constituent donc les référents théoriques fondamentaux de "l'approche communicationnelle". Comme ces théories sont les piliers du paradigme de la complexité (Morin, 1990), c'est dans ce dernier que s'inscrit "l'approche communicationnelle" »*³.

1. 1. 1

¹ Cette phrase a été dite au début des années 90, lorsque les textes étaient non sonorisés. Le même texte projeté l'an dernier a suscité une réaction inverse : le public réclamait du son ! Mesure de la prégnance aujourd'hui d'une lecture à l'écran, mais également de la construction d'un modèle contextuel unitaire de « contenu écran » : le contenu multimédia.

² Jean-Paul Fargier, Le Monde, 29 mai 1996, p. 26. Il a dû avoir « tellement de mal à s'intercaler » (et pour cause puisque le programme ne le lui permet pas !) que cette proposition ne peut être qu'une projection de ce que le journaliste imagine du fonctionnement du texte au cas où il aurait réussi à introduire un mot.

³ Mucchielli, 1995, p. 37.

Je dénommerai « situation de communication par l'œuvre » cette communication qui se réalise entre les deux acteurs (auteur et lecteur) via l'œuvre. Elle met en jeu une interaction « directe » des acteurs avec l'œuvre. Tout autre processus serait, de ce point de vue, indirect. Par exemple un contact entre l'auteur et le lecteur dans une discussion relative à l'œuvre, c'est-à-dire une communication directe entre les deux acteurs, constitue une relation « indirecte » à l'œuvre. La question formulée par ce schéma est : comment fonctionne cette situation ?

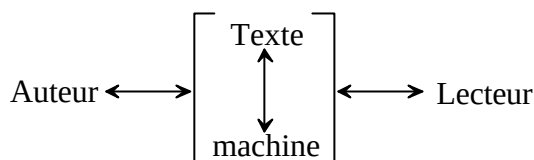


Figure 57 : situation de communication par l'œuvre en littérature informatique

Dans cette figure, les mots désignent les rôles que jouent les acteurs et les objets, et les flèches des relations. Ce schéma est destiné à décrire des situations dans lesquelles la communication est actuelle. Il faut alors le comprendre comme décrivant l'énoncé suivant : « *un auteur particulier, dans son rôle d' "Auteur", a créé le texte particulier "Texte" qu'un lecteur particulier, dans son rôle de "Lecteur", est en train de lire* ».

Le rôle joué par la « machine » doit être examiné avec minutie afin d'appréhender les particularités du dispositif. Ce terme recouvre, ici, les faces matérielle (ordinateur) et logicielle de l'informatique.

La complexité y est marquée par la présence des crochets qui incorpore aussi bien une relation que des objets. Ces crochets stipulent, dans la schématisation adoptée, que ce qu'ils bornent sera abordé dans une visée systémique. Ils délimitent un sous-système. C'est ce « centre complexe » qui se trouve en relation avec le Lecteur ou l'Auteur, « l'organisme » de Dutey, pouvant être compris comme le système décrit par la *totalité* du schéma. En effet, la proposition de Dutey « *il est vain de vouloir tracer des limites de partage, de tenter de trouver ce qui resterait irréductible dans l'œuvre, l'auteur, le lecteur et la machine* » indique clairement la prise en compte de l'ensemble du processus dans son identité, ce qui correspond à l'un des deux versants de l'approche systémique de seconde génération qui identifie le système comme une identité composée. Chaque terme du schéma doit alors être lui-même conçu comme un sous-système de la situation¹.

La présence du terme « machine » témoigne de l'originalité du champ littéraire informatique par rapport à un autre processus de communication par un texte :

1. 1. 1

¹ La schématisation adoptée dans ce chapitre ne permet pas de rendre compte de tous les aspects systémiques de la situation de communication. En revanche, elle permet simplement de poser les questions qui seront traitées et de décrire les situations en termes communicationnels.

Auteur ↔ Texte ↔ Lecteur

Figure 58 : schéma général du processus de communication par un texte.

PARTIE II

LE MODÈLE DU TEXTE LIÉ

Résumé de la partie II et de ses annexes

Problématique.

Cette partie vise à dégager les hypothèses fondamentales préalables à la description théorique de la situation de communication. Elle développe la première, qui stipule que la conception du texte est relative aux représentations mentales des acteurs. Ce développement constitue le « modèle du texte lié ». Il est développé de façon à répondre à des critères de prédictibilité et de cohérence interne et externe. La question de sa relation à une approche systémique de la communication est posée.

Méthodologie.

Des observations sur l'influence des « bugs » sont menées. Celles-ci sont organisées en trois classes.

L'évolution de la maîtrise de l'utilisateur dans l'évolution informatique est analysée pour étudier l'hypothèse de l'acteur technique distribué.

Les concepts fondamentaux du modèle du texte lié sont définis à la suite de ces discussions. Les critères de scientificité qu'il doit présenter sont dégagés.

Les critères de cohérence externe et de prédictibilité sont tout d'abord étudiés. Il est en effet inutile de développer un modèle qui s'avèrerait incompatible, dans leur domaine de validité, avec des théories avérées. Il convient également de déterminer si le modèle est apte à décrire des situations qui sortent du champ étudié ou non. Si non, il ne peut qu'être un « pis aller » pragmatique, comme pouvait l'être le modèle de l'atome de Bohr. Si oui, il peut correspondre à une hypothèse scientifique plus fondée.

Pour valider le critère de cohérence externe, les hypothèses du modèle du texte lié sont confrontées aux sémiotiques classiques du texte.

La place prépondérante des représentations mentales est également déduite des connaissances psychologiques.

La prédictibilité est étudiée par le biais de la recherche d'un domaine de validité du modèle. Pour cela, des observations de réceptions d'œuvres non informatiques sont effectuées à la lumière des hypothèses de ce modèle.

La cohérence interne du modèle est recherchée par une construction sémiotique qui repose sur les connaissances psychologiques. Cette approche est justifiée par une mise en relation avec la sémiotique de l'image réalisée par le groupe mu.

La relation qu'on peut établir entre le modèle du texte lié et une théorie systémique de la communication est alors abordée. Cette relation est nécessaire à la cohérence interne globale de la thèse. Cette analyse est conduite en examinant la façon dont divers modèles de communication ont pris en charge les représentations mentales pour étudier d'autres situations de communication. La question de la plus ou moins grande pertinence de leur approche pour notre champ est examinée.

Résultats.

a) sur l'approche théorique en général.

Les implications conceptuelles sur la théorie de la prise en compte du bug comme élément pertinent sont déterminées.

L'hypothèse d'un acteur technique distribué est justifiée.

b) Sur le modèle du texte lié.

La cohérence des hypothèses de ce modèle avec les sémiotiques classiques du texte est démontrée. Un domaine de validité non exhaustif est dégagé. Il est démontré que le champ de la littérature informatique s'y inscrit.

Le modèle est construit sous forme d'une sémiotique percepto-cognitive de la réception.

Hypothèses.

Les observations réalisées dans cette partie et la précédente conduisent à formuler deux hypothèses :

- La lecture valide une hypothèse préalable posée sur l'œuvre.
- Les dysfonctionnements techniques participent à la création du sens chez le lecteur. Les trois classes de « bugs » n'interviennent pas de la même façon dans ce processus cognitif.

La prise en compte des bugs conduit à appréhender le système comme un système ouvert et à privilégier la description d'un modèle intrapersonnel.

Un domaine de validité plus large que le seul champ de la littérature informatique est proposé. Il semble que le modèle du texte lié soit fondé. Il doit pouvoir s'interfacer à une étude systémique de la communication par ces oeuvres en tant qu'hypothèse préalable.

L'hypothèse d'une analyse systémique de notre champ en trois modèles, intrapersonnel, de la situation et global est proposée. Dans celle-ci, le modèle du texte lié interviendrait comme fondement pour le modèle intrapersonnel.

II 1 LES LEÇONS DE L'OBSERVATION DES LECTURES.

1. 1 DES DYSFONCTIONNEMENTS INSTRUCTIFS.

1. 1. 1 Introduction.

Poursuivant l'analyse pragmatique de la situation de communication par l'œuvre, après s'être placé en situation de lecture, s'être informé des commentaires et réactions des auteurs et des lecteurs, il semble cohérent d'observer des situations de lecture.

Il s'avère que les difficultés rencontrées par les lecteurs, voire les échecs de lecture, donnent lieu à des commentaires plus révélateurs des mécanismes mis en jeu que ceux formulés lors de lectures réussies. Ils ne sont alors souvent que des opinions.

Deux constatations s'imposent.

1. 1. 2 La lecture réévalue un a priori.

Un lecteur se forge toujours une représentation du texte, l'échec de lecture étant lui-même associé à une représentation. Les exemples rapportés dans le chapitre précédent vont dans ce sens. Ainsi la formule « *j'ai tout vu mais je n'ai rien lu* » indique que l'échec provient d'une représentation a priori selon laquelle le texte d'un poème animé constituerait un flux vidéo ininterrompu qu'il conviendrait d'analyser comme le contenu d'une page mobile. Les habitudes de lecture sur écran ayant évolué depuis 10 ans, les attentes sont aujourd'hui différentes et les mêmes œuvres, présentées aux rencontres de Lure en 1999, ont donné lieu à une autre réflexion : « *il n'y a pas de son ?* »¹. Cette remarque de lecteur n'a pas conduit à un échec de lecture, mais manifeste un inconfort lié à l'absence de l'expression sensible d'une atmosphère. Elle montre que les a priori de lecture ont changé de nature. L'écran n'est plus abordé comme un livre mais avec la pratique de l'image vidéo, tout au moins pour les œuvres qui présentent un visuel proche des animations vidéo. Quoi qu'il en soit, la lecture s'est réalisée à partir d'une conception *a priori* de la nature du texte.

De même les échecs de lecture d'œuvres interactives, formulées par certains lecteurs à la lecture de la dernière œuvre de Patrick Burgaud, *Florence Rey*, sont liés à un comportement de l'interactivité différent de celui habituel dans les interfaces. La même remarque peut s'appliquer à la réaction du journaliste citée au chapitre précédent et qui montre de façon caricaturale que, parfois, et notamment dans les échecs de lecture, les a priori l'emportent sur l'observation des éléments matériels à lire dans la construction du sens. La lecture apparaît ainsi comme la validation d'une hypothèse plus que comme la découverte d'un objet.

1. 1. 1

¹ Les PC ne possédant pas de carte son au début des années 90, les œuvres sont effectivement silencieuses.

On remarquera que l'a priori, dans ces divers exemples, porte avant tout sur la façon dont devrait fonctionner le dispositif informatique. La représentation mentale de l'œuvre, donc le sens et la conception du texte, s'inscrivent dans ce cadre.

Cette mise en œuvre préalable à la lecture d'un postulat sur la nature du texte n'est pas spécifique à la lecture d'œuvres littéraires informatiques. Je l'avais déjà remarqué à travers les réactions des lecteurs à mes environnements textuels et livres objets dans les années 80. Ces œuvres imbriquaient un niveau graphique et un niveau linguistique selon des lois strictes de combinaison, il ne s'agissait nullement de textes illustrés. Et pourtant les deux niveaux n'étaient quasiment jamais placés sur le même plan à la lecture, l'un d'eux influençant la construction du sens au détriment de l'autre, de sorte que je pouvais indiquer au lecteur s'il était de culture plutôt littéraire ou plutôt plasticienne. Je ne me suis jamais trompé.

1. 1. 3 Le dysfonctionnement n'empêche pas la construction d'un sens.

La seconde constatation consiste à remarquer la fréquence et l'impact des bugs. Des écarts entre le fonctionnement attendu des œuvres et le rendu à l'exécution ont été fréquemment observés. Il ne s'agit pas d'erreurs de programmation, mais de comportements anormaux de programmes qui fonctionnent correctement en d'autres circonstances. L'annexe¹ A-I en recense quelques exemples parmi les principaux. Bien que reportés en annexe, ces exemples constituent la base pragmatique à partir de laquelle ont été élaborées les principales propositions du modèle proposé dans ce travail. Plusieurs remarques s'imposent à propos de ces « bugs ».

La première est qu'ils sont le plus souvent indétectables à la lecture. Sauf apparition d'un message d'erreur ou d'un comportement anormal de l'ordinateur, un écart entre l'exécution du programme et celle prévue par l'auteur n'est pas détectable, en général, à la lecture. Ces écarts sont rarement vécus comme des dysfonctionnements par les lecteurs. C'est la raison pour laquelle ils interviennent de façon constructive dans la génération du sens. Il semble que l'esprit humain considère comme correcte toute situation qui ne se présente pas manifestement comme un dysfonctionnement. Tous les exemples rapportés en annexe A-I dans lesquels entre en jeu un lecteur montrent cette caractéristique. Dans ce cas, ce qui peut apparaître comme un dysfonctionnement d'un point de vue purement technique ne peut être considéré comme un bruit dans la communication car ce bruit ne peut, en règle générale, ni être décelé ni être séparé du « message ». Même lorsque le lecteur soupçonne un fonctionnement imprévu, il est en général dans l'incapacité d'extrapoler le fonctionnement attendu. Il serait donc dommageable de négliger ces écarts entre l'exécution réelle et celle attendue par l'auteur, dans une analyse de la situation de communication, car ils participent à la construction du sens par le lecteur.

1. 1. 1

¹ Cette partie utilise plusieurs annexes. J'ai préféré reporter en annexes des éléments d'analyses qui constituent un ensemble en eux-mêmes. J'ai conscience que ce procédé peut occasionner une gêne à la lecture puisqu'il nécessite un va et vient entre des sections distantes dans l'ouvrage. Il me semble que les avantages l'emportent sur cet inconvénient. Cette façon de procéder permet de maintenir en évidence, dans ce chapitre, le fil de l'exposé en le dégageant des parties purement démonstratives ou illustratives. Cela aide à percevoir son articulation logique. Par ailleurs, les annexes peuvent être traitées comme des sujets autonomes, les caractéristiques qui y sont établies étant reprises et discutées dans le corps du chapitre.

La cause principale de cette intrusion signifiante, c'est-à-dire du fait que l'écart entre le fonctionnement attendu et le fonctionnement observé participe à la création du sens, provient du caractère particulier du dispositif informatique : les ordinateurs ne sont, au mieux, que compatibles entre eux et n'obéissent pas à un standard. La compatibilité signifie que toute machine est capable de comprendre et d'exécuter les programmes qu'elle reçoit. Elle ne garantit pas, en revanche, une identité d'exécution sur toutes les machines. C'est là une caractéristique essentielle, inexistante dans tout autre dispositif technique rencontré dans les situations de communication littéraires telles que le livre, la vidéo, l'holographie. Sa principale conséquence est la perte d'un dispositif de référence qui légitimerait une construction particulière du sens. Le lecteur est incapable de reconstituer « ce que devrait être » le résultat de l'exécution, tel qu'il a pu se présenter, par exemple, sur la machine de l'auteur. Et ce d'autant plus que le programme de l'œuvre utilise des algorithmes de réalisation. C'est pourquoi la position mimétique introduite dans la partie précédente ne peut constituer qu'un cas limite théorique idéal, d'autant moins réaliste que le programme utilise de nombreux algorithmes de réalisation. Les exemples cités en annexe A-I montrent notamment qu'une dérive liée à la perte de référence apparaît inmanquablement au cours du temps : le fonctionnement diachronique du dispositif informatique, lié au renouvellement du parc matériel, interdit de prendre en compte la notion de « fidélité » et par là même la distinction entre bruit et message. Nous l'avons signalé dans la discussion relative aux générateurs adaptatifs. Rien de tel n'existe dans un dispositif vidéo. Dans celui-ci, il suffit de modifier les conditions de lecture pour détecter ce qui est de l'ordre du bruit, du dysfonctionnement, de ce qui n'en est pas. La réalité des normes a d'ailleurs éduqué notre perception et tout un chacun est capable d'interpréter un problème de chroma ou de son dans l'image sans avoir besoin de recourir à une autre projection. La question de la compatibilité interdit, dans une large mesure, la mise en place de tels mécanismes de reconnaissance pour la plupart des écarts observés lors des exécutions d'œuvres informatiques. Seuls les écarts qui se rapprochent de ceux observés dans des dispositifs standardisés, comme les questions de profondeur de couleur, de luminance ou de résolution, peuvent être facilement détectés.

La cause de la plupart des écarts est facilement explicable a posteriori. Pourtant ce caractère explicable n'implique pas, en général, une prévisibilité de l'écart. Une telle prévisibilité permettrait à l'auteur d'empêcher cet écart par une programmation adaptée. En fait, même les générateurs adaptatifs ne permettent pas de supprimer les écarts, ils se contentent d'en canaliser dans une certaine mesure les effets. Cette absence de prévisibilité est liée à la grande diversité synchronique du parc matériel et à l'impossibilité de prévoir les modifications techniques qui surviendront dans le temps. Il apparaît, par exemple, dans l'annexe A-I, que l'évolution des systèmes d'exploitation sur PC est responsable d'un grand nombre d'effets observés à l'exécution des œuvres des premières générations. Cette imprévisibilité de l'évolution à moyen ou long terme des conditions techniques d'exécution interdit de trouver une solution idéale de programmation à la création, valable pour tout temps et en tout lieu : la recherche du programme idéal s'apparente à la quête vaine du graal. Et ce d'autant plus que la plupart des auteurs ne sont pas informaticiens de formation ni de culture.

1. 2 DU BUG AU VIRTUEL.

1. 2. 1 Bug et construction du sens.

Ainsi, prendre en compte l'impact du bug sur la communication, c'est regarder son influence sur la construction du sens.

Il ne s'agit pas d'un acte théorique bénin. Les biologistes ont, les premiers, remarqué que le « bruit » pouvait présenter un caractère constructif en devenant source d'organisation¹. On peut déceler des vertus analogues au bug qui devient parfois source de sens, comme le montrent les exemples de l'annexe A-1.

En quoi consiste la prise en considération non technique du bug et quelle est l'influence théorique d'une telle démarche ?

1. 2. 2 La prise en compte d'une irruption.

La réponse à la première question réside dans l'origine du terme « bug » lui-même. Chacun sait que ce nom provient de la présence d'un insecte, au sein d'un des premiers ordinateurs, responsable d'un court-circuit. Il est remarquable que l'aspect qui a été retenu pour le nom n'est pas le dysfonctionnement technique mais sa cause profonde : l'intervention d'une vie étrangère à la téléologie de ce dispositif. Ainsi donc, ce qui caractérise le bug n'est pas l'écart à une prévision de fonctionnement, mais l'irruption d'une vie étrangère. L'écart n'est que la conséquence observable de cette irruption, il est émergence d'une solution imprévue dans le programme.

Le bug ainsi caractérisé est très différent de l'erreur logique de conception. L'écart observé n'est pas lié à une erreur de conception du programme. C'est bien ainsi qu'apparaissent les « bugs » mentionnés dans l'annexe A-I. Ils se présentent comme les indices d'une irruption de l'imprévisible, la signature d'une émergence.

1. 3 LE BUG RÉVÈLE UN ACTEUR DISTRIBUÉ.

1. 3. 1 La compréhension de l'informatique repose sur un paradigme.

a) Le bug n'est pas un accident.

L'imprévisibilité peut constituer un accident. L'accident est détectable et repérable, non lié à une volonté extérieure. Or ces caractéristiques ne sont pas satisfaites dans le bug caractérisé, justement, par l'irruption d'une volonté étrangère aux acteurs (auteurs et lecteurs) impliqués dans la communication par l'œuvre.

Un rapide survol de l'histoire de l'informatique montrera comment s'est progressivement mise en place cette intervention extérieure.

1. 1. 1

¹ Atlan, 1972b.

b) De la machine de Turing à celle de Von Neumann.

Le premier pas de cet historique est le développement par Turing en 1936 d'un automate à pile dénommé « machine de Turing » qui est considéré comme le modèle abstrait d'un programme et, plus généralement, du fonctionnement théorique de la logique informatique. Cet automate, être purement mathématique, se caractérise par son caractère causal qui donne la maîtrise complète du résultat au concepteur de la machine et des données. Le résultat du fonctionnement de la machine est totalement déterminé par un ensemble de règles de fonctionnement. L'ère de la conception algorithmique s'ouvre alors.

Le transfert de la conception algorithmique de Turing vers le monde technique est rendu possible par Von Neumann en 1948 qui conçoit l'architecture de l'ordinateur. Cette architecture reste valable de nos jours. Elle peut être décrite sur le plan fonctionnel par une machine de Turing. Le premier ordinateur construit sur cette architecture en 1952, un IBM 701, demeure totalement câblé¹, la maîtrise du fonctionnement reste aux mains des techniciens.

c) La séparation entre « hard » et « soft ».

Il faudra attendre 1955 pour voir apparaître le premier langage évolué, le fortran, et la séparation entre le « matériel » (hard) et le logiciel (soft). Cette séparation fait apparaître un nouveau rôle, celui de programmeur. La majeure partie des règles de fonctionnement de l'ordinateur est alors gérée par le programme et la maîtrise du fonctionnement passe dans les mains du programmeur : la conception algorithmique de l'informatique se reporte sur le programme. Ce transfert est techniquement correct. Les machines sont peu nombreuses à l'époque et il n'est pas question de compatibilité, de sorte qu'un programme est adapté à une machine. Les règles de fonctionnement qui restent câblées apparaissent ainsi au programmeur comme des contraintes de son environnement de travail qu'il sait maîtriser parce que leurs effets sont parfaitement reproductibles. Pour donner une analogie, la contrainte des 25 images par seconde en vidéo n'est pas un degré de liberté non géré qui pourrait donner lieu à un bug, mais l'équivalent d'une contrainte liée au matériel.

Peu à peu, par la suite, les entreprises créant des secteurs informatiques, le programmeur deviendra l'utilisateur de la machine. Se mettra alors en place une conception selon laquelle la maîtrise du fonctionnement de l'ordinateur est entre les mains de l'utilisateur. Ce paradigme sera dénommé dans la suite de ce travail le paradigme de « l'utilisateur-roi ». Il demeure bien vivace aujourd'hui.

1. 3. 2 La conception algorithmique à l'épreuve de la technique.

a) Délégation progressive du programme final.

En 1959 apparaît la seconde génération d'ordinateurs. Celle-ci utilise les transistors, inventés en 1948 dans les laboratoires Bell par John Bardeen, William B. Shockley et Walter H. Brattain. Ceux-ci permettent de réaliser des machines plus

1. 1. 1

¹ Le premier calculateur électronique, le COLOSSUS, date, lui, de 1943 (Alliot et Schiex, 1994, p. 69).

puissantes, moins chères et plus compactes qu'avec les tubes électroniques. L'informatique entre dans une ère de course à la puissance et de complexification qui va avoir des conséquences sur le développement des logiciels. Ceux-ci vont s'orienter sur la voie de la spécialisation.

Trois évolutions logicielles majeures vont voir le jour entre 1959 et 1963. Il s'agit de la gestion des interruptions, de l'invention de la multiprogrammation en temps partagé (time sharing) et de l'invention du système d'exploitation. Le programmeur utilisateur final se trouve alors déchargé de la gestion de bas niveau de l'ordinateur : les règles qu'il implémente par son programme utilisent de nombreuses autres règles de gestion de la machine qu'il ne maîtrise ni, le plus souvent, ne connaît. On peut considérer qu'il délègue une partie de la gestion du fonctionnement de l'ordinateur à des programmeurs intermédiaires entre lui et la machine.

b) L'irruption d'une multitude d'acteurs techniques.

Le système d'exploitation a été inventé pour répondre à la complexité croissante des machines. Dès lors, le programme délègue le traitement de toute une série de tâches de bas niveaux au système d'exploitation. Les deux autres inventions répondent à une tentative de gestion en parallèle des processus, alors que le traitement imposé par Turing et Von Neumann est séquentiel. La notion d'interruption correspond à un dialogue entre deux programmes indépendants, ce dialogue venant interrompre la séquentialité du processus géré par le programme principal. Ces interruptions permettent au programme d'accéder à des composants matériels spécifiques, comme l'horloge ou le clavier. La multiprogrammation consiste à partager les ressources de l'ordinateur pour, à l'aide d'interruptions réglées par l'horloge interne, permettre à des programmes différents de s'exécuter en temps partagé. Il s'agit d'une simulation d'un traitement des programmes en parallèle.

Cette spécialisation des tâches se poursuit ensuite à travers une série d'évolutions : passage des langages séquentiels aux langages structurés qui utilisent la notion de sous-programme, puis aux langages orientés objets éclatés en divers petits scripts, et enfin aux machines virtuelles, telles java, qui permettent d'écrire les programmes indépendants du fonctionnement réel des machines. La notion de sous-programme a permis d'introduire la notion de « bibliothèque », sous-programme (éventuellement écrit en un autre langage de programmation) qui réalise une fonctionnalité précise. Cette caractéristique apparaît dans les années 80 avec les langages compilés, les langages de la génération précédente étant interprétés. Le programmeur n'accède à cette fonctionnalité qu'à travers un protocole d'appel et de paramétrage du sous-programme, sans connaître le détail de sa conception ni les interruptions qu'il réalise éventuellement. Il accède ainsi de moins en moins à la connaissance du fonctionnement technique des objets qu'il manipule. Dans les programmes orientés objets, qui apparaissent sur la fin des années 80, les objets de base sur lesquelles travaille le programme deviennent inaccessibles. Le programmeur ne les manipule qu'à travers des méthodes, de sorte qu'il ne connaît pas le détail des processus réalisés lors de l'exécution, et ne peut pas les modifier. Ces méthodes font également bien souvent appel à des composantes logicielles composées par des personnes autres que le concepteur du langage de programmation (dll par exemple) qui, elles-mêmes, peuvent faire appel à des composantes logicielles d'interfaçage au matériel conçues par les fabricants. Apparaissent ainsi, une multitude d'acteurs

techniques qui contribuent chacun à une partie des processus physiques réalisés lors de l'exécution du programme écrit par l'utilisateur programmeur.

Le système d'exploitation autorise une grande souplesse dans les échanges d'informations. Il permet à des solutions matérielles techniquement différentes de dialoguer entre elles. Il autorise également la gestion de ces solutions par des programmes écrits en langages variés. Enfin il met en place des protocoles d'échanges d'information (ex : protocole DDE sous Windows), voire de délégation (ex : protocole ole sous Windows) entre des langages différents, écrits en langages différents et spécialisés dans des tâches différentes.

c) Diffusion du paradigme de l'utilisateur-roi chez l'utilisateur programmeur.

L'apparition de ses multiples niveaux de gestion intermédiaires entre l'utilisateur programmeur et le fonctionnement de son programme n'aurait aucune influence autre que purement technique si les ordinateurs étaient standardisés. Mais la démocratisation du matériel et la souplesse du système d'exploitation va ouvrir la voie à une multitude de solutions matérielles.

L'informatique se popularise avec l'apparition en 1974 du micro-ordinateur et l'invention du concept de micro-informatique familiale par Apple en 1978. Tout un ensemble de marques crée alors des machines qui ne peuvent pas dialoguer entre elles. Ces machines reposent toutes sur un même principe : l'utilisateur doit être programmeur, mais il ne gère que les tâches de haut niveau, celles de bas niveau étant gérées par un système d'exploitation. Comme les machines ne peuvent dialoguer entre elles, l'influence du système d'exploitation sur les limites de la gestion par le programme utilisateur n'apparaît pas encore : un programme donné se comporte rigoureusement de la même façon sur toutes les machines sur lesquelles il peut fonctionner. Le paradigme de l'utilisateur-roi qui transpose au niveau de l'utilisateur programmeur la conception de la machine de Turing est alors pertinent : l'ordinateur demeure pour cet utilisateur une machine de Turing dont il impose les règles. La confusion peut s'établir entre gestion du fonctionnement par l'algorithme interne du programme et gestion du fonctionnement par l'ensemble complet des règles implémentées par les divers programmes et câblages.

Cette période correspond justement au basculement de la littérature algorithmique papier vers l'ordinateur. Les auteurs s'emparent de l'outil informatique qu'ils sont capables de maîtriser au niveau du programme utilisateur pour implémenter une littérature algorithmique. La littérature informatique peut alors avec raison être considérée comme le prolongement ultime d'une littérature algorithmique. C'est la thèse implicitement défendue par A. Moles dans son livre « l'art et l'ordinateur », la conception qui prévaut est celle d'une littérature « potentielle » dans le sens de Lévy.

d) La compatibilité dévoile un acteur distribué.

A l'époque de la micro-informatique familiale, la notion de bug telle que nous l'avons définie n'existe pas. La signification du terme « bug » contenue dans l'expression « débogage » ne coïncide pas du tout avec celle dont nous avons classé les manifestations dans l'annexe A-I. Il ne s'agit alors que de simples erreurs de logique ou de syntaxe. Le bug défini comme une présence externe ne se manifeste que sur des machines compatibles.

C'est IBM, avec l'ouverture des brevets du PC inventé en 1981, qui ouvre l'ère de la compatibilité. Dès lors, des machines de marque, de technicité et de générations (compatibilité ascendante) différentes vont pouvoir dialoguer entre elles. Mais la compatibilité n'est pas une normalisation. Cela signifie seulement que les instructions des programmes sont compréhensibles par, et exécutables sur, toutes les machines compatibles, ce qui ne garantit nullement la fidélité de l'exécution à une norme établie.

Dès lors, l'action réelle des niveaux intermédiaires de gestion peut se manifester. Le système d'exploitation est conçu de façon à éviter autant que faire se peut un blocage de la machine. Compte-tenu de la multiprogrammation, le système d'exploitation ne peut être conçu pour favoriser le programme utilisateur. Il tend d'ailleurs à l'heure actuelle à encapsuler chaque programme dans un espace mémoire indépendant afin d'empêcher de bloquer le fonctionnement général de la machine en cas de problème lors de l'exécution de ce programme. Il supprime le programme utilisateur dans une perspective étrangère à l'objectif de ce dernier. On pourrait en dire autant de chaque niveau intermédiaire qui répond à des objectifs étrangers à celui du programme utilisateur.

La compatibilité fait apparaître le rôle des multiples acteurs du dispositif technique qu'on peut décrire comme un acteur distribué le long de la chaîne technique. Cet acteur distribué se présente à l'exécution comme un co-auteur du fonctionnement de l'ordinateur, sans intelligence de l'œuvre. Son existence retire au programme conçu par l'auteur la maîtrise absolue du fonctionnement. Une conception algorithmique fondée sur l'application à l'auteur programmeur du paradigme de l'utilisateur-roi s'avère insuffisante pour aborder la communication entre l'auteur et le lecteur via un dispositif technique constitué de deux machines compatibles.

La compatibilité n'étant apparue que plus tard sur les macintosh, et uniquement, jusqu'à récemment, sous la forme d'une compatibilité ascendante, ces phénomènes n'ont été observés dans un premier temps que sur PC¹.

1. 4 CARACTÉRISTIQUES D'UNE THÉORIE AXÉE SUR LE VIRTUEL.

1. 4. 1 Introduction.

La mise en échec du paradigme de l'utilisateur-roi au niveau de la programmation auteur nous oblige à reconsidérer le caractère de la littérature ainsi conçue. Nous ne la considérerons plus comme « potentielle », mais bien comme virtuelle, l'existence des bugs, même non fréquents, constituant l'indice de cette virtualité.

Il convient alors de repérer les orientations générales que doit prendre une théorie qui aborde son objet dans l'optique du virtuel.

1. 1. 1

¹ Selon l'expérience que j'ai du fonctionnement d'*alire*, ils n'apparaissent sur MAC que depuis 1998 environ à travers 2 caractéristiques : la possibilité pour un MAC récent d'émuler un PC, y compris pour un fonctionnement multimédia, et la compatibilité multi-plateforme des langages modernes de programmation.

1. 4. 2 Elle analyse un système ouvert.

Considérer qu'une caractéristique d'un système est virtuelle nécessite de prendre en compte les interactions de ce système avec son milieu environnant ; de le considérer comme un système ouvert. Tout simplement parce que l'actualisation du virtuel nécessite l'irruption d'une activité créative extérieure (partie I- 4.3.2.a). La prise en compte du virtuel suppose donc cette possible action extérieure, ce qui est la caractéristique même d'un système ouvert.

1. 4. 3 Priorité est donnée à l'actualisation physique des processus plutôt qu'aux lois de prédictibilité.

Prendre en considération le virtuel revient à prendre en considération l'émergence, c'est-à-dire le non prévisible, le non déductible. La théorie qui en découle réévalue les lois de prédictibilité. S'appliquant à la littérature informatique, la conséquence est immédiate : une théorie qui attribue un statut de normalité aux écarts constatés à l'exécution, ne peut plus entrer dans l'approche algorithmique de la littérature qui prévaut depuis le milieu du XX^e siècle.

Le propre de ces interactions est justement de demeurer étrangères aux caractéristiques du système et non prévisibles par lui, même si l'actualisation d'une solution peut être perçue comme une adaptation du système au milieu environnant.

C'est bien dans cette situation que se trouve placé le programme écrit par les auteurs dans les exemples rapportés : la cause des écarts à l'exécution est étrangère au programme, non prévisible par lui. Dire que le résultat de l'exécution du programme est virtuellement contenu dans le programme, c'est accepter de considérer des solutions impossibles, qui entrent en contradiction avec la logique de ce programme. C'est bien le cas dans la première famille de bugs de la classification de l'annexe A.I. L'algorithme est alors réévalué, non comme loi de prédiction, mais comme indicateur d'une émergence. La loi de prédiction qu'il constitue garde un intérêt certain car l'émergence peut dès lors être mesurée par l'écart entre les caractéristiques de la solution obtenue à l'exécution physique et celles prévues par une exécution cognitive purement logique.

Une telle théorie considère nécessairement que l'exécution physique et technique des processus activés par le programme est plus importante que le processus logique et purement mental décrit par ce programme. On passe ainsi d'une conception « algorithmique » à une conception « procédurale »¹ de la littérature et, plus généralement, de l'art informatique. C'est une telle conception que formalise le modèle construit dans les prochains chapitres.

1. 4. 4 Les implications de la prise en compte du virtuel.

La prise en compte du virtuel impose des orientations théoriques particulières.

1. 1. 1

¹ Le choix de ce terme n'est peut-être pas le plus judicieux, « processuelle » aurait peut-être été préférable. Je garderai néanmoins la première dénomination car elle est utilisée depuis plusieurs années. La conception procédurale de la littérature informatique consiste à considérer les processus physiques réalisés sur les machines et non les processus théoriques prévus par les algorithmes.

La première, nous l'avons signalé, est de travailler avec un système ouvert. La situation de communication par l'œuvre, actuellement décrite par la figure 54 de la partie I, doit donc être considérée comme un système ouvert. C'est une hypothèse tout à fait compatible avec l'approche complexe dont la pertinence a été dégagée dans la partie I.

Le virtuel est alors une caractéristique liée au contexte de cette communication puisque causée par des interactions entre la situation de communication et le milieu environnant. Nous avons remarqué que la pertinence du bug ne résidait pas dans ses aspects techniques mais dans sa relation à la construction du sens. Cela se comprend puisque toute relation à une œuvre d'art est une activité culturelle qui met en jeu, fondamentalement, l'humain. Il convient donc de placer l'humain, et non l'œuvre ou la situation de communication, au cœur de la théorie. Celle-ci procèdera alors en deux temps : dégager un cadre général, la théorie du «texte lié », qui permette une prise en compte de l'activité humaine, puis l'appliquer à la communication par l'œuvre à travers un modèle qui sera dénommé « procédural ».

II 2 LE MODÈLE DU « TEXTE LIÉ ».

2. 1 LES ÉLÉMENTS DU MODÈLE.

2. 1. 1 Les concepts fondamentaux.

Nous pouvons, après ce détour sur la signification du bug, et dans une perspective tout à fait dialogique, revenir sur notre première constatation : le lecteur se forge toujours une représentation du texte, mais cette représentation s'inscrit dans une conception a priori du dispositif de communication. Le terme englobe ici l'ensemble des composantes matérielles et des acteurs concernés par la communication par l'œuvre.

Dans l'optique de la prise en compte du virtuel, c'est la dimension humaine qui sera pointée en premier lieu et non le dispositif réel. Notre première tâche sera alors de transposer en termes théoriques cette constatation. La psychologie cognitive s'avère une aide précieuse. Celle-ci nous apprend que perception et cognition sont intimement liées et mettent en jeu des représentations mentales archétypales construites par nos expériences antérieures. Nous postulons que le point de départ de notre analyse réside dans ces représentations. On y trouve notamment la représentation de la situation de communication que se forge chaque acteur. Elle constituera le concept fondamental sur lequel s'appuiera notre analyse et sera dénommée « profondeur de dispositif » car, par elle, chaque acteur se fait une certaine idée de la distance qui sépare l'auteur du lecteur.

Définition : la profondeur de dispositif d'un acteur est constituée de la représentation mentale archétypale que se fait cet acteur de la situation de communication. Elle intègre notamment une représentation de la nature et du fonctionnement du dispositif technique ainsi qu'une représentation de sa position et de celle des autres acteurs de la situation.

La profondeur de dispositif d'un acteur donne une place à chacun des éléments qui participe à la communication. Parmi ceux-ci, certains éléments physiques, accessibles à nos sens, vont être lus comme constituant le plan de l'expression, au sens de Hjelmslev, la « surface phénoménale » d'un texte pour reprendre une expression de Roland Barthes. Ces éléments seront dénommés « texte-à-voir »¹.

Définition : Le texte-à-voir est constitué de l'ensemble des éléments observables qui seront perçus comme plan de l'expression d'un signe textuel² par l'acteur.

En utilisant ces définitions, la constatation initiale se traduit par le postulat suivant : « Le texte-à-voir repéré par un acteur dans un ensemble d'éléments observables dépend de la profondeur de dispositif avec laquelle cet acteur aborde cet ensemble ». Autrement dit, ce théorème instaure la dépendance des caractéristiques textuelles à celles de la représentation du dispositif. On ne peut plus, dès lors, considérer le texte comme un être indépendant, il est « lié » à une profondeur de dispositif.

La représentation mentale de ce qui constitue le texte fait partie de la profondeur de dispositif. Je ne parle pas ici de la signification du texte ni de l'image mentale du texte particulier lu, mais de la représentation archétypale des éléments du dispositif de communication qui, pour le lecteur, font partie du texte.

2. 1. 2 Les concepts dérivés.

a) Le concept de « point de vue d'un acteur ».

Afin de faciliter l'exposé, nous pouvons nommer certaines caractéristiques des deux notions introduites.

Nous avons signalé que la profondeur de dispositif d'un acteur contenait des éléments représentatifs de la position de chaque acteur dans la situation de communication. De façon générique, nous nommerons « point de vue » l'ensemble des éléments de cette représentation.

Définition : un « point de vue d'acteur » consiste en l'ensemble des caractéristiques archétypales d'une profondeur de dispositif donnée qui définissent la représentation supposée de cette profondeur par l'acteur.

Autrement dit, un « point de vue d'acteur » traduit la façon dont cet acteur est supposé appréhender la situation de communication pour un autre acteur. La profondeur de dispositif dont il est question est celle de cet autre acteur.

1. 1. 1

¹ J'ai introduit cette dénomination très tôt, dès 1990 dans les notes d'Alire 3 par ces termes : « *En quelque sorte, le texte-à-voir, le véritable poème, celui qui sera lu, n'est pas stocké, même dans l'ensemble disquette + machine* » (Alire 3, livret, p. 13). Cette dénomination a depuis lors été confortée en termes de perception par l'analyse percepto-cognitive que nous détaillerons.

² Ce signe textuel est analysé en annexe A-II.

Les deux types de points de vue principaux pour notre étude sont le point de vue de l'auteur et le point de vue du lecteur. Si on considère la profondeur de dispositif d'un acteur donné, le point de vue de cet acteur s'identifie avec cette profondeur. En revanche le point de vue de l'autre acteur n'est qu'une hypothèse projetée sur cet acteur.

Cette notion de point de vue permet de traiter du caractère réflexif de la profondeur de dispositif. Un acteur donné se représente l'autre acteur, sa position et son action dans la situation de communication, mais, afin de répondre à cette hypothèse, il se fait également une idée de la façon dont cet autre acteur le perçoit. Si on considère la profondeur de dispositif d'un auteur, cette projection de sa propre place dans l'esprit du lecteur hypothétique sera ainsi dénommée « le point de vue de l'auteur dans le point de vue du lecteur chez l'auteur ».

On peut ainsi poursuivre à l'infini, par une mise en abyme, les niveaux réflexifs de la profondeur de dispositif. Il n'est bien sûr pas nécessaire de le faire au delà des niveaux qui ont une incidence sur la communication par l'œuvre. Ce seuil de réflexivité est à définir pour chaque cas.

b) Le type p

Le texte-à-voir est lié à une profondeur de dispositif, constituée d'un ensemble d'archétypes. Parmi eux, certains vont permettre de définir le texte à voir en l'identifiant au plan de l'expression d'un signe. Les archétypes qui permettent, dans la profondeur de dispositif, de reconnaître des caractéristiques du plan de l'expression d'un signe seront dénommés « types p ». Le symbole p est l'initiale de « phénoménal » car c'est le plan de l'expression du signe textuel qui est identifié à la réalité « phénoménale » du texte dans les sémiotiques classiques¹.

2. 1. 3 Les exigences d'une telle approche.

La théorie du texte lié peut sembler s'appuyer sur une subjectivité individuelle qui ferait craindre une perte de scientificité. En fait, comme nous le verrons à l'usage, elle n'est pas destinée à remettre en cause les théories classiques mais elle leur assigne un domaine de validité. Elle doit néanmoins répondre à certaines exigences pour éviter cet écueil.

- Elle doit pouvoir redonner les théories classiques dans leur domaine de validité, à savoir dans l'étude des approches classiques de l'écrit romanesque et poétique.
- En revanche, elle doit pouvoir décrire les phénomènes observés dans des domaines de validité plus larges. On peut notamment se demander si la relation présumée par la théorie du texte lié entre texte-à-voir et profondeur de dispositif est observable, comment elle se manifeste dans le champ de la littérature électronique et si elle se manifeste dans un champ plus large.

¹ Voir annexe A-II.

- Elle doit être compatible avec les connaissances apportées par la psychologie cognitive dans les relations entre représentations mentales, perception et élaboration du sens et pouvoir s'articuler en une sémiotique percepto-cognitive.
- On peut se demander si une telle conception trouve un écho dans des théories antérieures de la communication.

Les deux premiers critères sont relatifs à une théorie du texte. Ils sont présentés ci-après. Afin de ne pas alourdir l'exposé, les éléments pragmatiques utilisés pour valider ces critères sont reportés dans les annexes A-II et A-III. Le paragraphe suivant se contente de les utiliser pour tirer les conclusions.

Les autres critères sont analysés dans les chapitres suivants.

2. 2 ANALYSE DES CRITÈRES TEXTUELS.

2. 2. 1 Le modèle du texte lié est compatible avec les modèles classiques.

L'annexe A-II regroupe une synthèse de modèles sémiotiques qui constituent un modèle de référence pour l'étude des textes classiques. Ce modèle est dénommé « point de vue textuel de référence » dans l'annexe et regroupe les diverses relations qu'entretient un texte avec l'extérieur dans une approche classique.

Dans ce modèle, le concept de « texte » est relatif à un signe. Il possède une ontologie forte. Le concept, dans le modèle du texte lié, qui se rapproche de ce concept ontologique de texte est le texte-à-voir. Encore faut-il, pour qu'il s'y confonde, que la même profondeur de dispositif soit partagée par l'auteur et la communauté des lecteurs, de sorte que le texte soit bien un objet commun à tous. Une telle hypothèse ne pose aucun problème avec un dispositif classique comme un roman ou un recueil de poésie. Le modèle du texte lié se confond bien avec le modèle sémiotique classique dans le domaine de validité de ce dernier. Dans ce cas, la profondeur de dispositif peut aisément être scindée entre une conception du dispositif de communication et une conception archétypale du texte commune à tous. Cette dernière se confond avec l'architexte de Genette. Puisque tous les acteurs s'accordent à « voir » le même texte dans le dispositif de communication, il n'y a aucun problème à « oublier » les autres éléments du dispositif et à considérer que ce texte est doté d'une ontologie classique, qu'il existe indépendamment de tout observateur. Contrairement au postulat ontologique du point de vue textuel de référence constitué par les sémiotiques classiques, cette affirmation n'est qu'une interprétation et non une réalité dans le modèle du texte lié. Nous la décrirons en termes sémiotiques dans l'approche cognitive.

2. 2. 2 Le modèle du texte lié s'applique lorsque la nature exacte du dispositif demeure ambiguë.

Le second critère à remplir consiste à montrer que le modèle du texte lié s'applique à des situations non classiques.

L'annexe A-III relève un certain nombre d'analyses et d'observations réalisées à propos d'œuvres qui ont toutes en commun de présenter une ambiguïté. Le lecteur

peut y déceler une profondeur de dispositif du livre, tel qu'il le connaît, ou d'un autre dispositif.

Nous pouvons formuler l'hypothèse que ce modèle s'applique à la description des œuvres pour lesquelles ne peut être convoquée une profondeur de dispositif univoque qui s'imposerait à tous les acteurs. Dans ce cas, il n'y a plus de référence et chaque acteur sélectionne la profondeur de dispositif qui lui servira de cadre en fonction de ses représentations personnelles profondes et de son fonctionnement mental au moment de la réception ou de la création. Chaque acteur projette sur l'œuvre ses propres critères de validation. Il n'y a aucune raison pour privilégier la compréhension ou la conception de l'auteur. Celui-ci est en effet soumis à ses propres préjugés, son histoire, ses aspirations, sa démarche. Le point de vue avec lequel construit l'œuvre peut alors ne pas s'imposer au lecteur. Il peut même, lorsqu'il est mis en relation avec des démarches autres, entrer dans une dynamique collective qui le réévalue. C'est le cas en littérature informatique. Nous avons souligné que les formes de surface étaient clairement disjointes dans les années 80 et qu'elles ne le sont plus aujourd'hui. On peut considérer que c'est le résultat de la création progressive d'un nouveau paradigme pour ces œuvres qui s'est peu à peu forgé à travers leur succession et en dépit de leur dépendance à des démarches enracinées dans des problématiques plus anciennes. Indépendamment de la volonté, parfois, des auteurs, ces œuvres ont peu à peu forgé une nouvelle habitude, de nouvelles conceptions que nous avons pointées dans leur analyse. Par rapport à celles inscrites dans les dispositifs du livre, de la vidéo, de l'installation ou de la performance, elles présentent des caractéristiques voisines et d'autres originales. La difficulté que ressent la littérature comparée pour appréhender ces œuvres tient justement à cette absence de référence qui leur confère un statut de littérarité émergente, et par-là inconnue.

Le modèle du texte lié est une alternative aux conceptions classiques lorsque aucune référence ne s'impose à l'ensemble des acteurs. Il ne constitue pas un modèle de la réception. Il s'applique aussi bien à l'auteur qu'au lecteur.

Notons que la profondeur de dispositif étant de nature archétypale, le nombre de profondeurs différentes susceptibles d'être utilisées par un acteur est faible. Il ne s'agit nullement d'un caprice ou d'une opinion gratuite mais bien d'une ambiguïté sur la référence à adopter. Nous avons déterminé sur chaque exemple traité en annexe A-III une relation entre les profondeurs invoquées par les divers acteurs. La plus courante est une relation d'ordre, certaines profondeurs intégrant dans les types p plus de caractères observables que d'autres. On ne peut affirmer pour autant la généralité d'une telle relation.

2. 2. 3 Transformation pragmatique des concepts textuels.

a) Le modèle relativise les normes.

L'application du modèle du texte lié nécessite de réévaluer le modèle de référence. Notons tout d'abord que ce dernier peut s'appliquer aux supersignes de Moles, ou à toute autre définition sémiotique du texte. La nature linguistique n'y est en effet explicitement mentionnée que dans la définition du texte, définition qui devient relative à la profondeur de dispositif dans le modèle du texte lié. Ce dernier peut certainement s'appliquer à d'autres domaines que la littérature, il dérive

certainement d'une conception sémiotique plus large, mais il suffit, pour notre propos, de constater qu'il s'adapte à toute définition du texte.

Puisque le contexte culturel devient relatif à l'acteur, il ne joue plus le rôle normatif universel qu'il possède dans le modèle textuel de référence. Les exemples de l'annexe A-III ont montré que les concepts pertinents comme l'horizon d'attente, l'architexte, les hypotextes ... possèdent bien une dimension culturelle, mais que la normalisation qui en découle est relativisée par la liberté de sélection de chaque acteur. C'est pourquoi ils peuvent être multiples mais non quelconques. Il convient donc de tenir compte dans le modèle du texte lié de grandeurs «pragmatiques» pour décrire la construction du sens, celles qui ont été effectivement choisies par l'acteur.

Il convient également d'examiner si les stratégies d'écriture et de lecture du modèle de référence ne dérivent pas de stratégies supérieures au niveau des représentations mentales, puisque le modèle du texte lié s'appuie sur ces représentations et non plus sur le texte.

b) Horizon d'attente pragmatique.

Jauss parle du «public» lorsqu'il définit l'horizon d'attente. Dès lors que l'ambiguïté s'installe et que le modèle du texte lié est utilisé, l'horizon d'attente à considérer est celui lié à l'expérience de l'acteur. Les exemples de l'annexe A-III reposent tous sur cet horizon d'attente pragmatique. La construction du sens dépend de la conception que l'acteur s'est forgé des œuvres antérieurement lues ou créées. Nous avons également observé une réorganisation de cet horizon pragmatique dans la lecture de Carré¹ ou dans l'évolution des stratégies d'auteurs en littérature informatique. Cette réorganisation manifeste un écart esthétique pragmatique.

La réception est une tension. Le changement d'horizon qu'elle entraîne résulte d'un conflit entre le contexte normatif préexistant et la représentation induite. Ce point a été souligné en première partie lorsque la notion «d'esthétique de la frustration» a été invoquée.

c) Lecteur Modèle et Auteur Modèle.

La remise en cause du contexte normatif peut également créer une tension entre une réception «autorisée» par l'auteur et une autre, illicite de son point de vue mais justifiée par l'horizon d'attente pragmatique du lecteur. Cela relativise la distinction qu'établit Eco à propos des textes narratifs entre interprétation et utilisation du texte. Les stratégies textuelles, et notamment l'*intentio operis*, sont alors également relativisées.

Parmi ces stratégies, celles du Lecteur Modèle et de l'Auteur Modèle peuvent être reportées au niveau archétypal des représentations mentales. Elles sont en effet compatibles avec ce que nous avons nommé les «points de vue de l'auteur et du lecteur». Ces points de vue peuvent être considérés comme les conceptions de lecteurs ou d'auteurs hypothétiques qui ne sont autres que le Lecteur Modèle et l'Auteur Modèle. Autrement dit, la profondeur de dispositif définit des acteurs hypothétiques

1. 1. 1

¹ Annexe A-III.

qui sont le Lecteur Modèle et l'Auteur Modèle, dont les conceptions sont les points de vue de l'auteur et du lecteur. L'œuvre sera alors lue comme le mécanisme de communication entre ces deux Modèles. La stratégie textuelle est ainsi reportée au niveau des représentations mentales, même si elle transite par l'œuvre. Ce n'est pas l'œuvre qui construit ses Modèles, mais la profondeur de dispositif.

Le Lecteur Modèle a été utilisé dans l'analyse des *cent mille milliards de poèmes* lorsque nous avons mentionné le « lecteur hypothétique » chez Queneau.

Ces représentations d'acteurs s'expriment dans l'œuvre par les Lecteur et Auteur Modèle définis par Eco.

d) L'architexte pragmatique.

L'ensemble des types p reconnus dans le texte-à-voir constituent un architexte pragmatique. Cet architexte consiste en la classe d'équivalence du texte-à-voir définie par ces types. Cette conception élargit le concept d'architexte de Genette. Elle ne se limite pas au seul genre.

II 3 APPROCHE PSYCHOLOGIQUE.

3. 1 INTRODUCTION.

Compte-tenu des progrès de la psychologie cognitive, il semble prudent d'appuyer le modèle du texte lié sur le fonctionnement connu du cerveau. Une vision d'ensemble de ce fonctionnement est suffisante pour établir la nature des opérations à prendre en compte et leur interrelation. Par ailleurs les opérations réalisées lors de la lecture ou l'écriture ont été analysées par cette science, ainsi que les phénomènes de perception et de raisonnement. Elle mettra en lumière le rôle des représentations mentales et servira de fondement à l'expression sémiotique du modèle.

3. 2 TRAITEMENT DE L'INFORMATION PAR LE CERVEAU.

3. 2. 1 Fonctionnement général.

a) Le schéma d'ensemble

Les mécanismes du traitement de l'information par le cerveau ainsi que la conception de la mémoire, qui en est l'élément central, ont commencé à être connus dans les années 60. Une conception duale de la mémoire s'est rapidement dégagée, avec les dénominations de « mémoire à court terme » (ou MCT) et « mémoire à long terme » (ou MLT). Une représentation graphique de ce modèle est proposée par Atkinson et Shiffrin¹ et s'impose comme modèle standard, même si certains points en ont été modifiés par la suite. :

1. 1. 1

¹ Atkinson et Schiffrin, 1968.

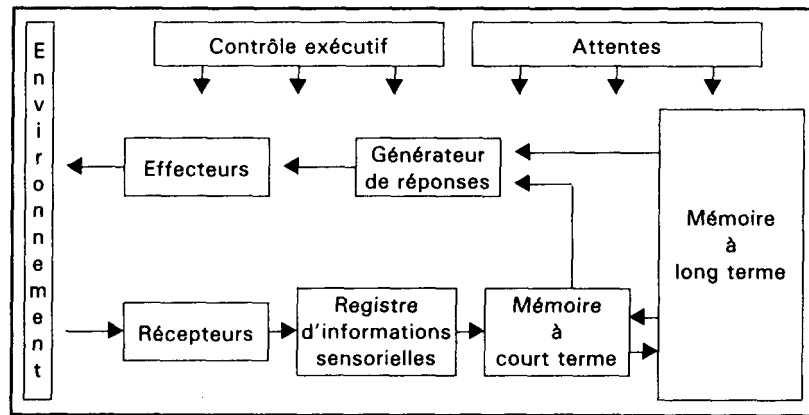


Figure 59 : modèle d'Atkinson et Schiffman¹

b) Analyse.

On peut distinguer trois blocs fonctionnels dans cet ensemble : les processeurs perceptifs constitués des récepteurs et registres d'information sensorielle, les processeurs cognitifs ou mémoires et les processeurs ergodiques qui comprennent les générateurs de réponses et les effecteurs. Chaque processeur comporte à la fois des éléments actifs et des éléments de stockage de l'information.

Le problème principal qui se pose au cerveau est de gérer au mieux ces ressources, nécessairement limitées par leur capacité de stockage, leur temps de réponse et leur bande passante. Il se trouve confronté au problème général du traitement du signal. Pour effectuer ce traitement, le cerveau est contrôlé par le bloc cognitif constitué des attentes et du contrôle exécutif et dans lequel intervient notamment l'attention qui est une rétroaction des représentations mentales du sujet². L'attention est une stratégie cognitive qui limite la perception et oriente le traitement cognitif qui suit³ en structurant les niveaux de connaissance. Elle crée des attentes et agit ainsi à la fois comme cause et conséquence, créant un bouclage récursif entre perception et cognition⁴. Mais l'attention est fixée par les intentions du sujet. Le mécanisme du traitement de l'information par le cerveau fournit un modèle de gestion intrapersonnelle de cette intention :

« 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

1. 1. 1

¹ Donné par Gagné (1985) reproduit dans Willet, 1992, p. 200.

² De façon plus générale les représentations mentales du sujet agissent de façon consciente ou inconsciente, et cette dualité permet de déplacer le focus de l'attention au cours du développement d'une situation en fonctions d'intentions précises.

³ Bradbent propose en 1958 un modèle dans lequel l'attention agit comme filtre. Les études qui suivirent montrèrent la limite d'un tel modèle, sans en nier le caractère discriminatoire. L'attention revient à éliminer des caractéristiques du signal analysé, le percept, soit au niveau des récepteurs, soit au niveau du traitement cognitif qui suit (Roulin, 1998, chap. 3).

⁴ Ce bouclage qui a incité les sémioticiens à traiter conjointement les questions de la perception et de la cognition au sein d'une sémiotique percepto-cognitive.

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 [...] L'attention permet à l'individu de se concentrer sur une partie de l'ensemble des stimuli qu'il reçoit de l'environnement. Comme toute stratégie cognitive, elle est influencée par les attentes de l'individu concernant le résultat du traitement cognitif.»¹.

Cette approche laisse toutefois en suspend les questions cognitives de l'origine de l'intention, de ses transformations et de sa relation à l'affectif.

3. 2. 2 Les processus de perception/reconnaissance.

Les informations sensorielles transmises par l'environnement sont détectées par les récepteurs sensoriels qui les transforment en signaux électriques. À ce stade, l'information n'est pas encore identifiée. Et pourtant l'attention peut se manifester dès cette étape. Comme toute stratégie cognitive, elle est influencée par les attentes. Plusieurs détections simultanées d'événements sont possibles, à condition que les attentions nécessaires ne dépassent pas leur capacité maximale.

Le traitement débute dans les registres d'informations sensorielles où s'exécutent une sélection et la reconnaissance de l'information sélectionnée. Le modèle le plus répandu pour décrire ces registres est celui du « double buffer »² qui postule que seuls les traits jugés pertinents sont reconnus dans une mémoire tampon, un buffer pré-catégoriel. Ils sont ensuite comparés aux informations contenues dans la mémoire à long terme et stockées dans un second buffer post-catégoriel. Les catégories ici retirées³ de la mémoire à long terme sont des catégories de formes signifiantes telles que lettres, chiffres, etc. L'oubli porte ensuite sur l'information spatiale, dans le cas d'une reconnaissance de mots, de ces catégories. La stratégie cognitive qui filtre et catégorise le percept est nommée « perception sélective ».

3. 2. 3 Les processus cognitifs

a) Mémoire à court terme et mémoire de travail.

Dans le modèle standard, chaque mémoire est un état de stockage. La MCT est, d'après le modèle de Cowan⁴, momentanément active et permet un traitement séquentiel de quelques données stockées. Cowan détaille notamment le rôle de l'attention (focus) dans le traitement. Les stimuli nouveaux sont toujours traités de façon attentionnelle, non les stimuli anciens. Le processus de contrôle intentionnel détermine l'orientation de l'attention vers les stimuli extérieurs anciens ou nouveaux et vers les contenus de la MLT. Il gère également les traitements volontaires réalisés dans le focus.

1. 1. 1

¹ Robert, 1992, pp.210 - 212.

² Coltheart, 1984. Voir Tiberghien, 1997, p. 39.

³ On nommera par la suite « extraction » cette reconnaissance de formes de bas niveau d'élaboration.

⁴ Cowan, 1988.

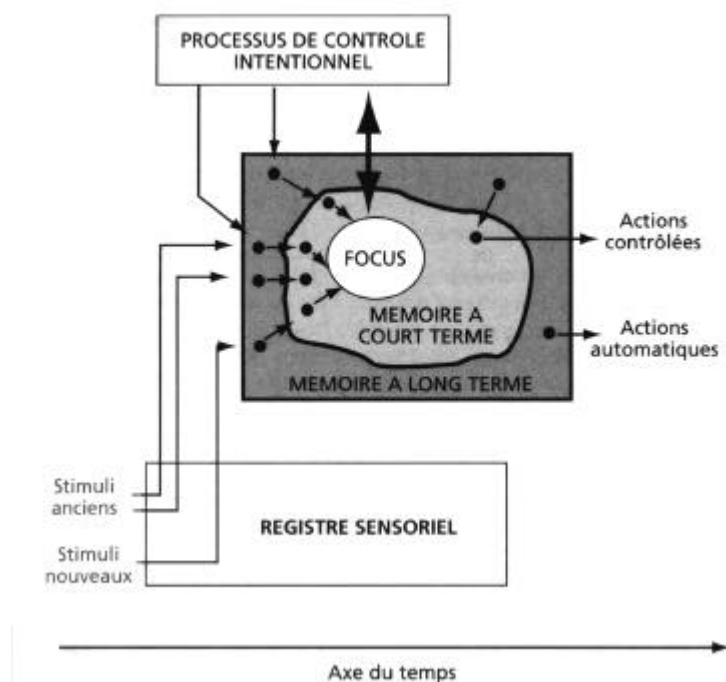


Figure 60 : représentation de Cowan¹.

Cette conception sera remise en cause par Baddeley² qui introduit le concept de « mémoire de travail ». Celle-ci effectue un traitement de l'information à l'aide de processus en interactions et vient compléter la MCT. Il y a donc dualité et complémentarité forte entre structure et processus.

b) Mémoire à long terme et représentations mentales.

La mémoire à long terme, dans le modèle d'Atkinson et Shiffrin, est un pur état de stockage à long terme. Elle constitue l'ensemble des informations qu'un individu possède de façon passive et permanente. Deux éléments sont importants à noter. Le premier est l'organisation de cette mémoire. Elle est structurée sous forme de représentations organisées en schèmes mentaux et prototypes³ et elle n'est pas passive. Les informations nouvellement traitées en mémoire de travail et à court terme la réorganisent. Elles peuvent modifier d'anciennes informations par interférences rétroactives ou au contraire se trouver modifiées par le contenu déjà présent dans la mémoire à long terme par interférences proactives. Finalement, les représentations évoluent dans le temps vers une plus grande abstraction et s'organisent en catégories

1. 1. 1

¹ Tiberghien, 1997, p. 63.

² Baddeley, 1990 ; voir également Baddeley et Hitch, 1974.

³ Les prototypes condensent de nombreuses informations relatives à une classe d'objet dans un élément de la classe, un schème représente tous les éléments d'une classe en une unité abstraite. (Tiberghien, 1997, p. 82).

hiérarchisées¹ qui présentent une grande stabilité et constituent la mémoire sémantique.

L'information nouvelle est ainsi structurée de façon significative à partir des informations déjà mises en place dans la mémoire à long terme et en fonction des contextes de codage, notamment les motivations cognitives et affectives, ce qui amène à créer une distinction entre information reçue ou perçue et information retenue².

Par ailleurs, la façon dont une information est recherchée en mémoire à long terme est intentionnelle³ et liée à la motivation et au contexte cognitif au moment de la récupération⁴.

Chase et Ericsson⁵ adjoignent à cette mémoire de stockage à long terme une mémoire de travail à long terme spécialisée dans le traitement des tâches expertes. Elle présente la particularité de structurer un réseau d'indices de récupération d'informations de la mémoire à long terme pour les opérations familières (tâches expertes). Cette structuration varie d'un individu à l'autre. Ericsson et Kintsch⁶ ont montré que cette mémoire intervient dans la lecture de textes écrits.

Enfin il apparaît de façon générale que le rappel du dernier événement d'un type donné est plus performant qu'un autre rappel, quelle que soit la durée écoulée entre l'encodage et le rappel de cet événement⁷.

Finalement, l'évolution temporelle du fonctionnement cognitif correspond à une succession d'états cognitifs caractérisés par une modification du contenu conscient de la mémoire de travail, la modification du focus de l'attention et le flux de l'expérience consciente. Chaque état est fabriqué par une séquence non linéaire de processus faisant intervenir les différents états de traitement analysés ci dessus. Ces séquences sont schématisées par les grosses flèches dans la figure ci-dessous. Des buffers, les ovales de la figure, mémorisent les étapes intermédiaires du traitement. Ces étapes intermédiaires dépendent de l'environnement, des expériences et des connaissances encodées dans la mémoire à long terme. Dès qu'un état est atteint, des actions peuvent modifier l'environnement et des traces de l'état sont stockées en mémoire à long terme.

1. 1. 1

¹ Lieurry, 1990, p. 947.

² Robert, 1992, p. 215.

³ Tiberghien, 1997, p. 51.

⁴ Ibid., p. 91.

⁵ Chase et Ericsson, 1982.

⁶ Ericsson et Kintsch, 1995.

⁷ Baddeley et Hitch, 1993.

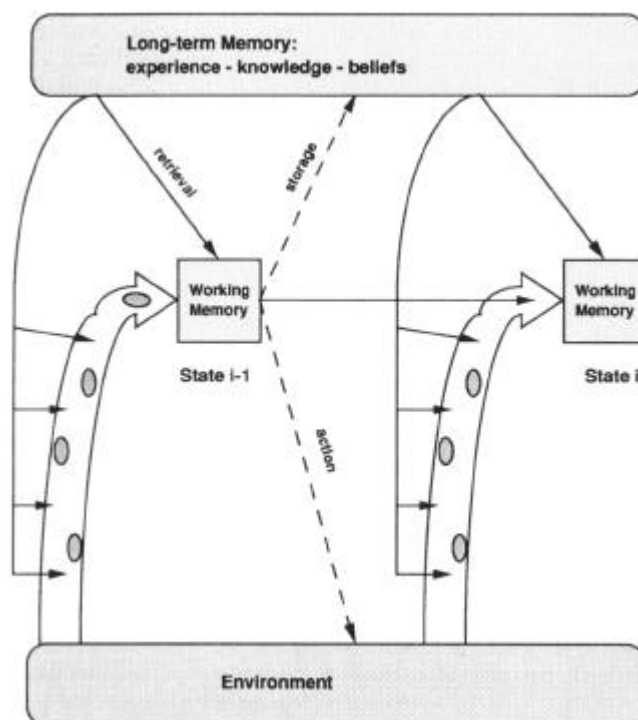


Figure 61 : fonctionnement cognitif diachronique¹.

3.3 REPRÉSENTATION ERGO-PERCEPTO-COGNITIVE DU TRAITEMENT PAR LE CERVEAU.

3.3.1 Un modèle en trois processeurs.

Nous pouvons proposer à partir de l'ensemble des discussions précédentes une représentation du traitement interne par le cerveau centrée sur les fonctionnalités ergodiques, perceptives et cognitives qu'il gère. Ce schéma correspond à une analyse de niveau suffisamment élevé du fonctionnement du cerveau et demeure compatible avec les diverses hypothèses non encore résolues des sciences cognitives. Il permet de montrer quelles relations entre ces trois activités doit décrire un modèle interne de l'acteur.

1. 1. 1

¹ Ericsson et Kintsch, 1995, p. 222.

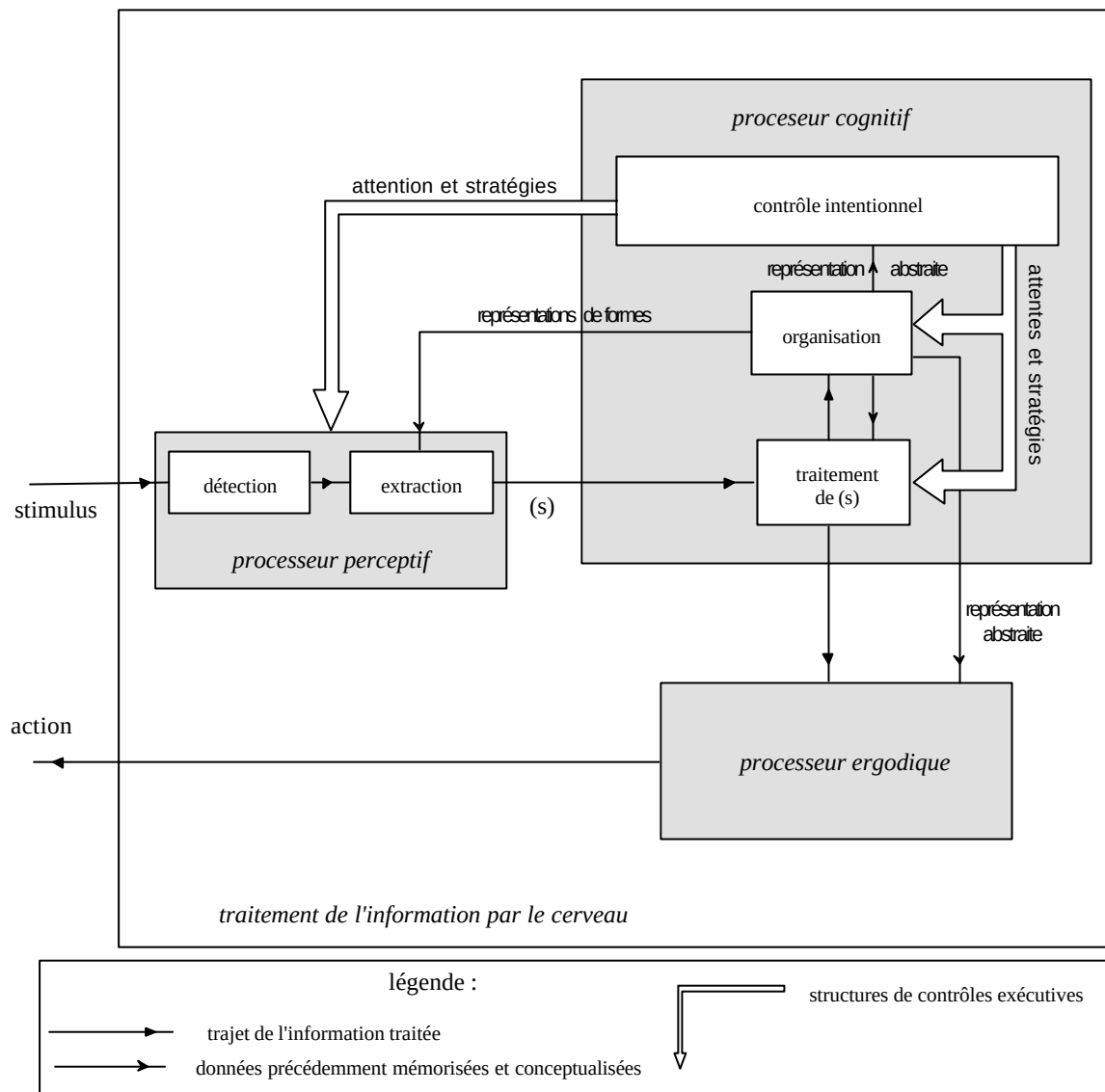


Figure 62 : modèle en trois processeurs du traitement de l'information par le cerveau.

3. 3. 2 Caractéristiques du traitement percepto-cognitif.

a) Bouclage du processus percepto-cognitif.

La première remarque concernant le fonctionnement d'ensemble du traitement, est que le concept d'auto-organisation semble s'y appliquer efficacement. Il n'y a en effet aucune séparation fonctionnelle, et peu de séparation structurelle, entre stockage et processus. L'information y est à la fois active, en tant que commande, contrôle, attente et orientation, et passive comme acquis mémorisé et connaissance. Elle est à la fois organisée en une représentation et organisante par les processus de retrait, les interférences, les attentes. Elle est réorganisation, ce qui rejoint la conception de l'organisation prônée par Morin.

La seconde remarque est que, dans ce processus d'auto-organisation, la perception ne constitue pas une « photographie intérieure » de l'événement perçu. Elle n'en est pas la reproduction mais un traitement non sémantique, la reconnaissance,

déterminé pour partie par l'événement et pour partie par les représentations internes. Il est donc essentiel de tenir compte des particularités individuelles de ces représentations dans la description. Par ailleurs, ce mécanisme fait intervenir l'intention et les attentes de façon cruciale. Celles-ci correspondent à un filtrage avant reconnaissance. Il est donc également important de distinguer entre l'événement physique stimulus et ce qui, dans cet événement, sera effectivement soumis à l'attention et perçu.

Ces deux points valident les concepts fondamentaux du modèle du texte lié.

Le schéma précédent fait apparaître une rétroaction forte de la cognition sur la perception, de sorte qu'il convient de parler d'un processus percepto-cognitif. Les relations entre cognition et perception y sont dissymétriques. La cognition agit fortement sur la perception par l'intermédiaire de représentations, qui sont des données et des structures profondes, ainsi que par des intentions. Les représentations profondes, en revanche, sont faiblement modifiées par la perception. Elles ne le sont que lentement, dans un processus de réorganisation et d'abstraction à long terme. Même les représentations à court terme ou immédiates qui viennent d'être stockées sont le résultat d'un compromis entre la permanence des structures profondes organisatrices des structures de surface et le bouleversement désorganisateur/réorganisateur apporté par ces structures de surface aux structures profondes. Le processus percepto-cognitif est donc tout à la fois stable et réorganisateur.

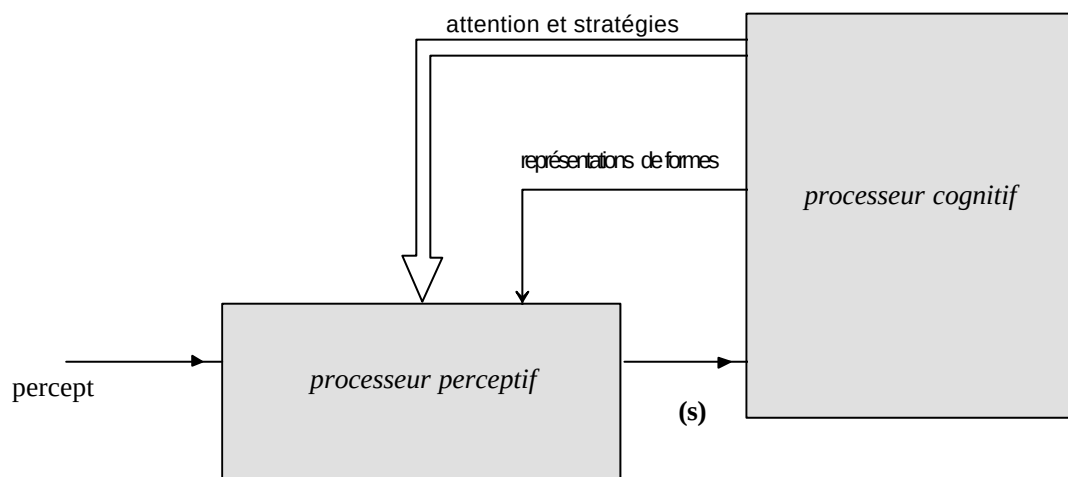


Figure 63 : processus percepto-cognitif.

b) Réception et production dans le processus.

Cette caractéristique confère au traitement percepto-cognitif un caractère dual de réception/production, à chaque étape du traitement ainsi qu'au niveau global. Il est globalement récepteur de percept et producteur de représentation. Mais le schéma laisse apparaître un fonctionnement un peu plus complexe. Le système est «à la fois» récepteur et producteur, et non d'abord récepteur puis producteur. Le processeur cognitif est récepteur de (s), le signal issu des registres sensoriels, et producteur de représentations, d'attentes et de stratégies. Le processeur perceptif peut également être considéré comme récepteur ou comme producteur.

Dans le point de vue « récepteur » porté sur le processeur perceptif, le signal (s) est considéré comme le résultat de la réception des stimuli ou percepts¹ émis par l'événement. Il est alors filtré et déformé par les stratégies cognitives appliquées sur ce processeur. C'est le point de vue standard de la réception. Mais dans un point de vue « producteur », ce signal est l'actualisation d'une attente interne intentionnelle orientée par l'événement externe. Dans le premier point de vue on peut considérer que (s) est virtuel dans le percept et actualisé par la perception, dans le second qu'il est virtuel dans l'attente et actualisé par la perception.

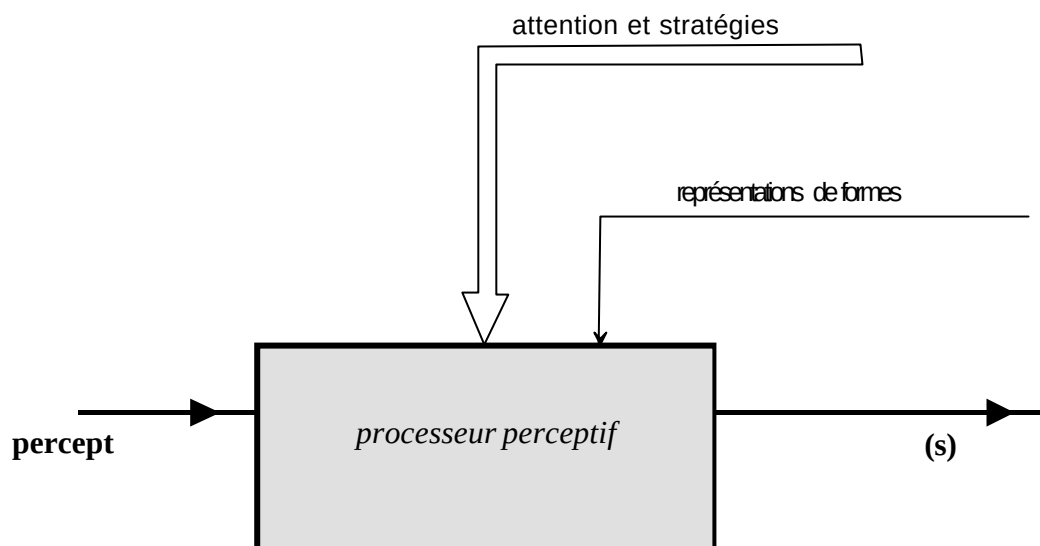


Figure 64 : point de vue « récepteur » sur le processus perceptif.

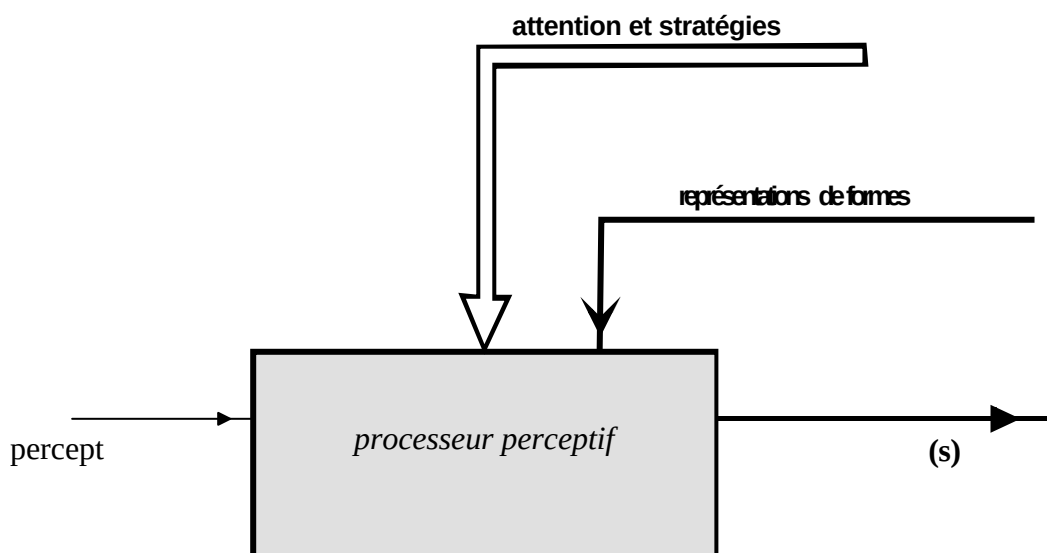


Figure 65 : point de vue « producteur » sur le processus perceptif.

¹ Le percept est défini par le groupe mu (1992, p. 48) comme un « objet de perception ».

Une telle approche peut être réalisée pour le traitement cognitif qui transforme (s) en une représentation mnésique. Celle-ci peut être perçue comme le résultat du traitement de (s) par le processeur cognitif, dans un point de vue récepteur, ou comme l'actualisation des stratégies marquant une intention dans un point de vue producteur. Dans ce dernier cas, le processeur cognitif anticipe le signal (s). Ce phénomène d'anticipation est validé par plusieurs caractéristiques psychologiques. Par exemple, on sait que l'œil anticipe la lecture des mots suivants, la zone perçue étant dissymétrique par rapport au point de fixation de ce dernier, avec une extension plus importante sur l'espace qui sera lu lors du saut suivant. Plus généralement, la structure de retrait mise en place dans la mémoire à long terme dans le modèle d'Ericsson et Kintsch correspond bien à une construction mnésique qui anticipe les reconnaissances pour les tâches expertes. Cette construction est une élaboration personnelle, une création, c'est même elle qui explique les différences de performances entre les individus sur cette tâche experte.

De même, sur l'ensemble des deux processus, la représentation peut être considérée comme résultant de la réception du stimulus, il n'y a pas de représentation sans percept, ou au contraire comme résultant de la production intentionnelle, il n'y a pas de représentation sans intention, attentes et stratégies.

Finalement on peut dégager les deux points de vue sur le fonctionnement percepto-cognitif :

- Dans le point de vue récepteur, ou reconnaissance, on pourra considérer que la représentation mnésique mémorisée est la conséquence d'une reconnaissance de l'événement source du percept, le processeur cognitif intervenant après le processeur perceptif, et agissant sur le signal (s).
- Dans le point de vue producteur, ou reconstruction, on pourra considérer que la représentation mnésique induit une reconstruction du signal perçu s et des signaux internes au processeur perceptif, le processeur cognitif intervenant avant le processeur perceptif pour forger les attentes.

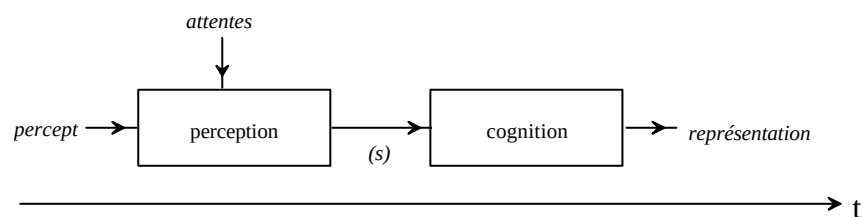


Figure 66 : processus de la reconnaissance

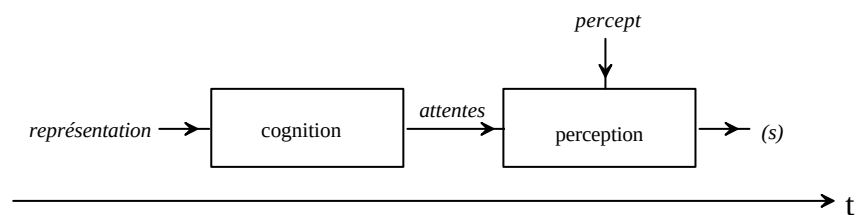


Figure 67 : processus de la reconstruction.

Le fonctionnement réel correspond à un bouclage récursif entre ces deux points de vue opposés et complémentaires qui sont ainsi en relation dialogique complexe.

c) Un exemple.

Un exemple de mise en évidence des deux processus est donné par le test de Bruner¹. Ce psychologue insère une figure ambiguë entre deux chiffres et deux lettres. Lorsque l'ensemble des six symboles est soumis à un sujet, celui-ci reconnaît dans le symbole ambigu un pattern constitué d'un trait et de deux demi-cercles qui n'est ni un chiffre, ni une lettre. En revanche, lorsqu'une seule ligne est présentée au sujet pour identification, ce symbole ambigu est perçu comme le chiffre « 13 » lorsqu'il est inséré entre deux chiffres, et comme la lettre « B » lorsqu'il est inséré entre deux lettres. Il y a bien reconnaissance dans le premier cas, et construction (ou reconstruction) dans le second. Le même stimulus est identifié différemment selon le type d'attente, numérique ou alphabétique, installé chez le sujet : « *L'objet perçu est construit par le sujet* »².

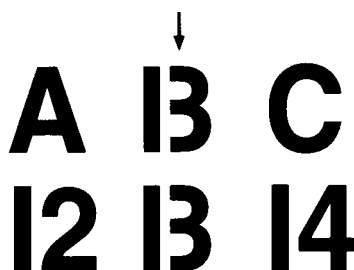


Figure 68 : test de Bruner.

On remarque dans cet exemple que les représentations en jeu dans les deux mécanismes ne sont pas nécessairement identiques.

Lorsque le sujet reconstruit le chiffre 13 ou la lettre B, la représentation initiale utilisée par le processeur cognitif pour réaliser les attentes portées sur le percept est une représentation typée d'un certain niveau d'abstraction : lettre ou chiffre. Elle a été mise en place par des expériences antérieures de lecture du sujet et l'attente correspond à la projection d'un pattern abstrait de traits et de ronds sur le percept. La reconnaissance du chiffre ou de la lettre qui s'en déduit est alors une validation de cette reconstruction. Il y a perception lorsque les représentations a priori et a posteriori coïncident.

En revanche, lorsque les deux lignes sont présentées en même temps, il y a bien projection de la lettre B par reconstruction lors de la perception de la première ligne, mais reconnaissance du même symbole dans la seconde ligne. Cette reconnaissance met en évidence l'effet restructuratif de la première ligne et fait ainsi douter de la perception qui en a été faite. Le sujet procède alors à une perception plus

1. 1. 1

¹ Roulin, 1998, pp. 139-140.

² Ibid., p. 139.

attentive, en tentant de discerner les écarts¹ au type posé a priori, celui d'une lettre B abstraite. La mise en évidence de ces écarts l'incite à invoquer des types d'ordre plus bas. Le type invoqué est alors uniquement l'adjonction du trait et des demi-cercles, sans que le pattern produit corresponde à un type d'expression d'ordre plus élevé. Il s'agit, ici encore, d'une reconnaissance précédée d'une hypothèse, le symbole étant considéré comme perçu lorsque les deux représentations, a priori et a posteriori, coïncident.

Remarquons que la reconnaissance du pattern comme constitué « d'un trait et de deux demi-cercles » constitue également une reconstruction. Il n'est pas évident qu'un sujet d'une culture tout à fait différente fasse le rapprochement entre la partie droite du pattern et « deux demi-cercles ».

d) Le processus percepto-cognitif n'est pas isolé.

Enfin, l'activité ergodique est également influencée par les structures profondes. Elle ne peut, pas plus que la perception, être isolée de la cognition. Cette dernière intervient de façon consciente, par le traitement cognitif. Elle prend alors sens pour l'individu puisqu'elle est associée à une représentation à court terme issue de ce traitement, représentation qui a déclenché la réponse. Il s'agit alors d'une réponse « adaptée ».

La cognition peut également intervenir de façon inconsciente, en liaison avec les représentations profondes. Il est à noter que les phénomènes préparatoires de mobilisation prémotrice existent également, en liaison avec les représentations mnésiques, et facilitent la réalisation ultérieure du geste pertinent.

Ainsi, il apparaît que perception, cognition et ergodicité forment un ensemble de processus indissociables, même si l'un ou l'autre est amené à prédominer suivant la nature de la tâche exercée par le sujet.

II 4 UN MODÈLE PERCEPTO-COGNITIF DE LA RÉCEPTION.

4. 1 INTRODUCTION.

Nous allons proposer ci-dessous un modèle de la réception qui tente de concilier les connaissances sur le fonctionnement du cerveau, la psycholinguistique et les théories sémiotiques. Notre approche se calquera sur celle du signe visuel élaborée par le groupe mu. Elle est totalement compatible avec cette dernière, percepto-cognitive, qui s'oppose en partie au modèle textuel de référence qui demeure purement cognitif. Une telle approche permet de décrire efficacement le caractère relatif exprimé dans le modèle du texte lié.

1. 1. 1

¹ La typographie du symbole n'est pas cohérente avec celle des symboles qui l'entourent. Le trait blanc du B devrait se retrouver dans le A et le traitement de la boucle du chiffre 3 n'est pas identique à celui de la boucle du chiffre 2.

L'objet de ce modèle est d'établir une description sémiotique des conceptions du modèle du texte liées au signe.

En revanche ce modèle ignore les activités ergodiques et ne prend pas en compte les activités de production. Il devra donc être complété.

4. 2 DE L'APPROCHE PSYCHOLOGIQUE À L'APPROCHE SÉMIOTIQUE.

4. 2. 1 Psychologie du langage.

Le traitement du cerveau lors de la lecture a fait l'objet de nombreuses recherches, notamment pour les textes écrits.

Les mécanismes de reconnaissance font intervenir des buffers spécifiques différents pour l'écrit et l'oral. Les mécanismes de traitement font également intervenir des traitements spécifiques¹. Mais au-delà de ces aspects, il est intéressant de constater que le traitement du langage, écrit comme oral, différencie le traitement du plan de l'expression de celui du contenu. Le plan de l'expression est traité dès la reconnaissance, au moins pour les catégories d'ordre le plus bas comme les lettres². Les conclusions des expériences de psychologie de la lecture menées sur de jeunes enfants ou des personnes analphabètes vont dans ce sens³. On peut voir dans ce résultat une validation du concept de signe qui distingue signifiant et signifié, la fonction sémiotique étant alors vue comme l'expression de la rétroaction du processus cognitif sur le processus perceptif⁴. Est conçue comme plan du contenu, l'information qui n'a pas été traitée comme plan de l'expression. La distinction entre signifiant et signifié n'est pas un phénomène acquis mais appris⁵. Il est à noter qu'il n'y a pas « élimination » du plan de l'expression avant un traitement du contenu, mais une mise en forme du signal mémorisé en vue de la suite du traitement. Les représentations des signifiants sont également construites, organisées et réorganisées par les processus cognitifs. Seuls les niveaux les plus bas sont traités par des processeurs physiques communs à tous au niveau des registres sensoriels.

Le traitement du plan de l'expression est conditionné, comme tout traitement, par les représentations que le sujet s'en fait⁶. D'une façon générale, la compréhension d'un texte dépend de la connaissance conceptuelle antérieure et de son organisation⁷. Lorsqu'un texte écrit est complètement lu et compris, sa représentation stockée en MLT forme un réseau dont les nœuds sont directement dérivés du texte ou retirés de la

1. 1. 1

¹ Notamment la boucle phonologique de la mémoire de travail décrite par Kintsch et van Dijk, 1978.

² Il n'a pas été déterminé, pour les catégories plus élevées, si le niveau de l'expression était traité avant ou après celui du contenu.

³ Gombert, 1992.

⁴ Le groupe mu était arrivé, par une analyse analogue de la perception visuelle, à une conclusion similaire : « *La fonction perceptive rejoint donc ici la fonction sémiotique* » (groupe mu, 1992, p. 81).

⁵ Ibid., p. 127.

⁶ Ibid., p. 121.

⁷ Fayol, 1992, p. 77.

MLT du lecteur¹. On distingue 3 niveaux de représentation². Certains nœuds et liens reflètent la structure linguistique de surface du texte, d'autres dérivent de son organisation sémantique (base textuelle), et d'autres enfin sont liées aux connaissances de situations qui n'apparaissent pas directement dans le texte (modèle de situation). La structure de surface, stockée jusqu'à la fin de la phrase, est rapidement perdue par la suite. La base textuelle de la phrase en cours de lecture est stockée et peut être retirée de la mémoire à long terme à l'aide d'un pointeur conceptuel. Le modèle de situation est souvent celui qui reste le plus longtemps comme trace du texte. La forme de surface peut être retenue en mémoire à long terme si elle est expressive, pragmatiquement signifiante et en relation avec le modèle de situation. Mais dans le cas général, la mémoire n'est que sémantique et de situation, les faits de surface étant reconstruits.

Il ressort que l'activité cognitive de la lecture peut être conçue comme une tâche experte³, et qu'elle est donc très fortement conditionnée par les représentations profondes résultat de lectures antérieures. Celles-ci sont traitées de façon automatique, sans intervention consciente du sujet. En revanche la structuration de cette tâche experte varie d'un individu à l'autre, ce qui explique les différences de compréhension entre individus⁴. La lecture des textes contribue à la structuration stratégique des indices de retrait⁵ en mémoire de travail à long terme.

4. 2. 2 Pour une sémiotique pragmatique.

Le modèle textuel, dans la version pragmatique que nous proposons, rend bien compte de caractéristiques fondamentales de la lecture. La boucle récursive entre perception et cognition y rend compte de la coopération textuelle, le rôle des représentations explique celui de l'architexte et la réorganisation de ces représentations, le rôle des attentes.

La prise en compte de la lecture comme activité experte justifie l'introduction des notions « pragmatiques » qui présentent une variation d'un individu à l'autre. De ce fait, l'événement, le percept, ne saurait être considéré comme signe. C'est le mécanisme de perception/reconnaissance/traitement qui le construit tel, en invoquant/construisant des catégories d'expression et de contenu dans une dynamique cohérente. Il n'y a pas de texte hors d'une représentation, autrement dit, le texte n'est pas un donné mais un construit. Les conclusions d'Ericsson et Kintsch sur la nature de la lecture valident le modèle du texte lié même dans le cas le plus classique.

Un tel point de vue rejoint totalement les conclusions que le groupe mu a formulées dans un autre domaine, celui de l'analyse des signes visuels, en développant

1. 1. 1

¹ Kintsch et van Dijk, 1978 ; Chase et Ericsson, 1982 ; Johnson-Laird, 1983.

² Ericsson et Kintsch, 1995, pp. 222 – 232.

³ Ericsson et Kintsch, 1995.

⁴ « *The episodic text memory is therefore a very rich structure that connects text and knowledge as well as personal experience in many ways. As a consequence, a very large amount of information becomes potentially available in LT-WM⁴ through this retrieval structure that has been generated incidentally, as an integral part of text comprehension.* » (Ericsson et Kintsch, 1995, p. 230)

⁵ Id., p. 231.

une sémiotique fondée sur le traitement de l'information par le cerveau: «*L'objet perçu est une construction, un ensemble d'informations sélectionnées et structurées en fonction de l'expérience antérieure, des besoins, des intentions de l'organisme impliqué activement dans une certaine situation.*»¹; «*Nous parlerons d'objet à partir du moment où une forme [...] nous apparaît comme une somme de propriétés permanentes.*»²

4.3 LES ÉTATS TEXTUELS.

4.3.1 La notion d'état textuel.

La sémiotique textuelle classique considère le texte comme un objet: son ontologie est phénoménale. Cette conception repose implicitement sur le dispositif du livre. Elle présuppose notamment que les caractéristiques textuelles sont constantes dans le temps. C'est ce qui permet de reconnaître la présence des hypotextes, c'est également ce qui forme l'identité de lecteur et permet d'appuyer l'analyse des textes sur l'interprétation. Un objet texte est ainsi défini par la stationnarité de son plan de l'expression, celui-ci est figé.

Nous définirons un état textuel comme un objet texte possédant une durée de vie finie, éventuellement très courte. Dans une sémiotique non cognitive, on considérerait qu'un texte animé est constitué d'une séquence d'états textuels différents, chacun étant assimilable à un objet texte de courte durée. Plus généralement, l'événement observable est décrit dans cette optique par une séquence d'états textuels.

Dans une sémiotique cognitive, un événement observable ne peut plus être considéré comme constitué d'une séquence d'états textuels mais comme source de percepts. Les états textuels sont créés par action percepto-cognitive sur ces percepts.

4.3.2 texte-à-voir / texte-vu.

a) Le texte-à-voir est construit par les attentes.

Ce qui est perçu, nous l'avons vu, fait intervenir l'attention, qui correspond elle-même à une attente du texte due à une intention de lecture particulière.

Or nous avons défini le texte-à-voir par ce qui est perçu comme texte. Le texte-à-voir est donc un élément construit. Il est le résultat de la transformation opérée par les attentions et attentes intentionnelles sur l'événement physique, le percept. Il est le résultat de l'observation.

Le texte-à-voir est ce qui sera détecté par le lecteur comme signe textuel. Il recouvre l'ensemble des caractéristiques de l'événement qui seront identifiées et interprétées comme un signe textuel mais n'est pas encore, à ce stade, identifié comme

1. 1. 1

¹ Reuchlin, 1979, p. 80, cité par le groupe mu, 1992, p. 80.

² Groupe mu, 1992, p. 80.

tel¹. Le texte-à-voir est le résultat de la première étape du traitement percepto-cognitif. Il est un designatum, mais particulier à l'individu. Ce n'est pas un signe mais le référent d'un signe au sens où le groupe mu l'entend dans sa théorie du signe iconique : *« Le référent est déjà un modèle visuel, produit d'une élaboration perceptive codée ; d'autre part, le signifiant est, dans tout système sémiotique, non une réalité physique mais un modèle théorique (ici aussi élaboré par un code perceptif) rendant compte des stimuli physiques »*²

b) Le signe textuel ou texte-vu.

Le signe iconique de ce designatum sera nommé le texte-vu³. Il est la traduction sous forme d'un signe de ce qui est perçu. C'est lui qui, dans le domaine de validité des sémiotiques classiques, s'apparente au texte.

Le texte-vu est le résultat de la perception du percept et du traitement de reconnaissance du plan de l'expression. Ce traitement fait appel au répertoire de types p stockés en mémoire à long terme. Il est bien entendu que ces types ne présentent un caractère pragmatique, c'est-à-dire dépendant de l'individu, que pour les types d'ordre élevé : les types /lettre/, /mot/, /phrase/ sont sous une forte emprise culturelle et sont automatiquement mis en œuvre dans la reconnaissance. Ce n'est donc pas à leur niveau que va jouer la particularité de la sémiotique pragmatique. En revanche des types d'ordre plus élevé vont déjà poser davantage de problèmes : le type /sonnet/ va être reconnu sans problème par un lettré, alors qu'il ne le sera pas pour un élève de sixième. Mais le véritable intérêt de la sémiotique pragmatique préconisée dans ce modèle apparaît lorsque des types extra-linguistiques se superposent aux types linguistiques. C'est ainsi que le type /logo-mandala/, qui inclut des caractères géométriques de position utilisés de façon syntaxique, n'est reconnu comme structure formelle que depuis peu⁴.

La conception de la tâche experte explique pourquoi deux individus différents peuvent construire deux textes-vu différents à partir d'un même texte-à-voir en fonction des types p mis en œuvre. Cette mise en œuvre n'est pas consciente ou volontaire mais liée à un vécu.

c) Élaboration cognitive des états textuels.

Le traitement de la forme et du contenu est opéré par bribes et bouclages dans le cerveau. Le texte-vu n'est donc jamais physiquement réalisé en totalité. Ce n'est qu'une notion sémiotique. On peut le déduire rétroactivement à partir de la représentation finale construite par la lecture. Cette construction, lorsqu'elle est

1. 1. 1

¹ Il s'agit d'une entité perçue qui reste néanmoins «à voir comme texte », d'où la terminologie de « texte-à-voir » adoptée.

² Id., p. 144.

³ Il s'agit d'une entité qui est «vue comme un texte », c'est-à-dire dans laquelle on a reconnu des types définissant un plan de l'expression et un contenu susceptible d'une interprétation.

⁴ le logo-mandala est une forme très utilisée par le spatialisme et qui commence à faire l'objet d'études sémiotiques, au même titre que les autres formes mises en place par les mouvements post-dadaïstes. Voir à ce sujet groupe mu, 1970, éd. 1982, p. 75.

achevée, a bien nécessité de traiter un plan de l'expression et un plan du contenu selon les mécanismes décrits plus hauts. Ceux-ci constituent le texte-vu ou signe textuel.

Le texte-à-voir est élaboré au niveau des récepteurs. Il s'agit donc, dans le traitement du signal par les processus percepto-cognitifs, du signal détecté mais non traité, celui transmis par la fonction détection à la fonction extraction, avant même la reconnaissance des formes significantes de bas niveau.

Le texte-vu est le résultat de la reconnaissance opérée au niveau du processeur perceptif dans les registres d'information sensorielle, puis dans la mémoire de travail. Son élaboration fait intervenir le processeur perceptif et le processeur cognitif. Elle est orientée par les attentes et autres stratégies intentionnelles posées sur le texte-à-voir. Le texte-vu correspond à la résultante¹ des états de transition du traitement cognitif, lorsque les types p définitifs déterminant la reconnaissance du plan de l'expression ont été activés², mais avant que ne débute le traitement sémantique. Il n'est donc pas physiquement formé dans le cerveau, mais correspond à un ensemble d'états intermédiaires de traitement. La reconnaissance du plan de l'expression n'est pas limitée à l'extraction du processeur perceptif puisqu'elle fait appel également aux catégories de type p de complexité élevée. Il s'agit d'une transformation sémiotique du texte-à-voir.

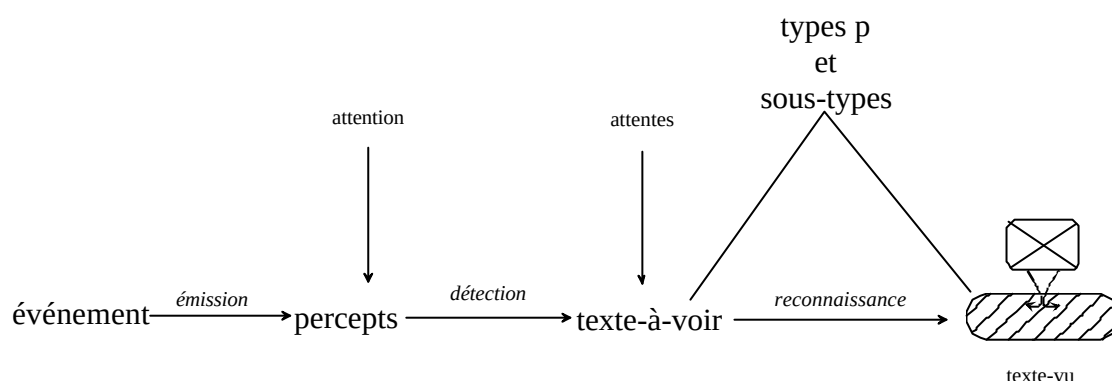


Figure 69 : élaboration du signe textuel.

Dans ce schéma le percept est le signal entrant sur les capteurs sensoriels. Le traitement de ce signal débute par l'attention. Il convient en toute rigueur de faire une distinction entre l'événement, source de ce signal, et le percept. Par exemple dans un livre classique, le percept visuel n'est pas le livre ni même le « texte »³ imprimé dans la matérialité de son encre, mais le pattern lumineux allumé/éteint sur la rétine, l'image géométrique de l'imprimé.

1. 1. 1

¹ Dans le traitement réel, ce signe n'apparaît que par morceaux en mémoire de travail. Le plan de l'expression de ces morceaux correspond à l'état de l'information en mémoire de travail avant activation des types de contenu (sémantique, épisodique) sur le morceau traité.

² Le texte-vu ne tient pas compte du processus réel d'élaboration, il en est la résultante. Notamment les essais-erreurs sur le type correct à adopter, en cours de lecture, ne sont pas présents dans le texte-vu.

³ Si on me permet cette boutade de renvoyer à un objet dont l'existence est niée comme donné ! Il n'y a, dans cet exemple, aucune ambiguïté puisqu'il se situe dans le domaine de validité de la sémiotique non cognitive.

Appliqué à un percept visuel, ce schéma est analogue à celui du modèle global du décodage visuel échafaudé par le groupe mu. Le schéma élaboré par le groupe mu regroupe analyse sémiotique et analyse percepto-cognitive. Nous avons séparé les l'analyse en deux schémas, celui du modèle en trois processeurs du chapitre précédent et celui de l'élaboration du signe textuel afin de poursuivre plus aisément dans la description de la lecture. De ce fait, notre schéma sémiotique décrit moins les processus psycho-cognitifs représentés par les flèches commentées du schéma dans le schéma du décodage visuel et davantage les états sémiotiques construits.

Ces états construits ou activés sont, soit des états transitoires de travail (texte-à-voir, texte-vu), soit des représentations permanentes stockées dans la mémoire à long terme sous formes de types. Tous ces états constituent des états textuels dotés d'un caractère ontologique pour le sujet. C'est ainsi que le texte-à-voir lui apparaîtra comme la « réalité » de l'événement¹, le texte-vu lui apparaîtra comme la réalité textuelle de ce qu'il a vu. C'est ce texte-vu qu'il nommera le texte. L'ontologie des types apparaît dans leur nature de représentation stockée même s'ils agissent ici comme opérateurs de transformation, la reconnaissance étant cette transformation.

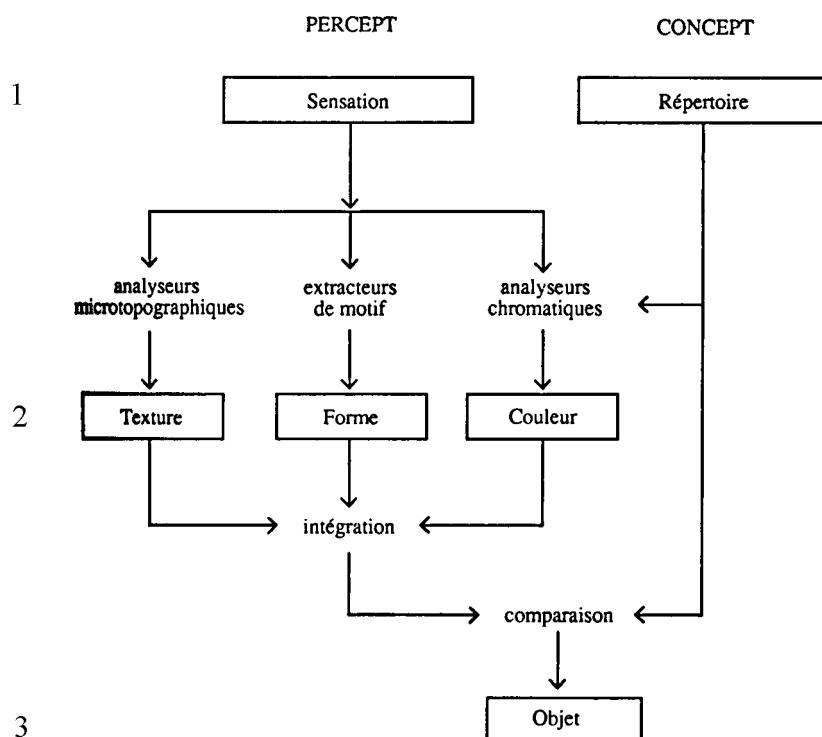


Figure 70 : modèle du décodage visuel².

1. 1. 1

¹ Lorsqu'on parle d'un « chat noir et blanc », les couleurs noir et blanc (caractéristiques du texte-à-voir) sont considérées comme des caractéristiques de l'événement « chat », bien que, la nuit, « tous les chats sont gris ».

² Groupe mu, 1992, p. 91.

d) Relation iconique entre texte-à-voir et texte-vu.

Nous avons affirmé l'existence d'une relation iconique entre le texte-à-voir et le texte-vu c'est-à-dire que texte-à-voir/type p/signifiant du texte-vu sont dans les rapports de la Figure 71. C'est pour traduire graphiquement cette relation iconique que le texte-à-voir, les types p et le texte-vu sont reliés par un graphisme triangulaire dans le schéma de l'élaboration du signe textuel.

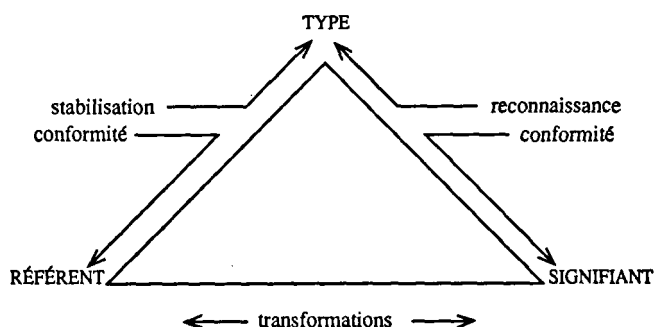


Figure 71: modèle du signe iconique¹

Il convient maintenant de démontrer cette relation iconique à partir des définitions données par le groupe mu.

- Le type invoqué dans le schéma du modèle du signe iconique est un type du répertoire de l'expression². C'est bien le cas d'un type p. Il est stable car appartenant à la mémoire sémantique.
- Le référent est « déjà modélisé sans pour cela être une classe non actualisable »³, « membre d'une classe [...] validée par le type [...], particulier et possède des caractéristiques physiques »⁴. Le texte-à-voir est bien modélisé puisque résultat d'une transformation des percepts par les attentes. Il possède des caractéristiques physiques puisqu'il est à l'état de signal non traité.
- Le signifiant « est un ensemble modélisé de stimuli correspondant à un type stable »⁵. C'est bien le cas du signifiant du texte-vu compte-tenu du fait qu'il est obtenu par comparaison avec des types stables de la mémoire à long terme.
- Le type est stabilisé par le contact avec les textes-à-voir de même nature par les interférences proactives qui consolident les représentations

1. 1. 1

¹ Ibid., p. 136.

² Groupe mu, 1992, p. 94.

³ Ibid., p. 133.

⁴ Ibid., p. 136.

⁵ Ibid., p. 137.

mnésiques. Inversement, le texte-à-voir est conforme au type par l'hypothèse cognitive que constituent les attentes¹.

- La conformité du signifiant du texte-vu au type constitue le résultat de la transformation de reconnaissance. Cette conformité est le but de la reconnaissance. Le type est reconnu dans le signifiant par le mécanisme de retrait des représentations formant le type p.
- Enfin les transformations² entre texte-à-voir et texte-vu sont la concrétisation de la dualité récepteur/producteur du traitement percepto-cognitif. La reconnaissance transforme le texte-à-voir en texte-vu, ce qui indique que le processus envisagé est bien une réception du texte-à-voir³, la transformation inverse est la reconstruction a posteriori du texte-à-voir à partir des caractéristiques du texte-vu. Cette reconstruction a été implicitement utilisée lorsque nous avons signalé que l'ensemble des éléments de ce modèle ne pouvait être déterminé qu'a posteriori, en fin de lecture. Nous utilisons dans cette transformation la qualité de producteur du sujet. La reconstruction s'opère à travers la boucle de rétroaction percepto-cognitive qui pose les attentes sur le texte-à-voir. Elle correspond à la pause de l'ensemble des attentes qui ont été satisfaites.

Enfin, dans le modèle du signe iconique, le groupe mu signale que le signe iconique renvoie au modèle du signe, le référent, et au producteur du signe⁴. Ce caractère est automatiquement vérifié puisque le sujet est à la fois producteur du signe (texte-vu) et de son référent (texte-à-voir).

4. 3. 3 Le texte-lu

a) Définition.

Le traitement cognitif du texte-vu correspond, en termes sémiotiques, à l'interprétation du plan du contenu. Des types abstraits de contenu sont mis en action lors de cette interprétation. Y interviennent également la représentation déjà construite, immédiate de ce qui vient d'être lu du texte, et, s'il s'agit d'une relecture, du rappel de la représentation constituée lors des lectures⁵ antérieures. La profondeur de dispositif

1. 1. 1

¹ Étant entendu qu'au cours du processus d'élaboration du texte-vu, les attentes initiales posées sur le texte-à-voir peuvent évoluer. Les attentes ici mentionnées sont celles qu'on peut rétablir a posteriori et qui ont mené à la reconnaissance finale.

² Le groupe mu définit comme suit les transformations entre référent et signifiant : « *Les opérations de transformation doivent être appréhendées dans les deux sens (signifiant → référent et référent → signifiant) selon que l'on envisage la réception du signe ou son émission. Dans ce dernier cas, les règles de transformation sont appliquées pour élaborer un signifiant sur la base de la perception d'un référent (concret et présent, ou postulé). Dans le premier, elles sont appliquées pour postuler, sur la base des caractéristiques du signifiant, certaines caractéristiques du référent ; cette reconstruction par transformation se fait à l'aide des données fournies par le type ou par un archétype.* » (Groupe mu, 1992, p. 139).

³ Groupe mu, 1992, p. 139.

⁴ Ibid., p. 133.

⁵ Le mot lecture traduit ici la réalité du fonctionnement cognitif du traitement.

oriente les types de contenu invoqués. Celle-ci constitue un répertoire de types dans le langage de la sémiotique percepto-cognitive du groupe mu.

L'architexte pragmatique correspond à l'ensemble des représentations de la profondeur de dispositif qui ont été activées pour reconnaître le texte-vu, les types p, et le plan du contenu par l'interprétation.

Toute représentation mnésique nouvelle est soumise à un processus de réorganisation. Elle ne constitue donc pas une entité stable « stockée », mais un devenir. On peut néanmoins déterminer un instant privilégié dans ce processus de traitement, l'état mémorisé juste en fin de lecture d'un cycle élémentaire de lecture. C'est l'état initial de la réorganisation en mémoire à long terme. Il s'agit d'une représentation immédiate, qu'on peut considérer comme le résultat premier de la lecture. L'ensemble des états ainsi constitué au cours d'une lecture sera dénommé texte-lu. Tout comme le texte-vu, il n'existe jamais en totalité en mémoire mais uniquement par morceaux. Il n'est pas psychologiquement isolable. Remarquons également que les traits considérés comme les plus pertinents du plan de l'expression du texte-vu peuvent également être intégrés au texte-lu.

D'un point de vue sémiotique, cet état est le résultat de l'interprétation du texte-vu. Ce n'est donc pas un signe. Il joue le rôle de l'Interprétant final de Peirce. D'un point de vue psychologique, cet état est une représentation, un état autoorganisé qui s'est construit et organisé durant la phase de traitement en utilisant les résultats des étapes intermédiaires de sa construction et des informations de répertoire contenues dans la mémoire à long terme. Il constitue le résultat du processus percepto-cognitif de reconnaissance du percept analysé au chapitre précédent.

b) Organisation en mémoire à long terme.

Cet état va lui-même peu à peu évoluer vers une plus grande abstraction qui va enrichir le contenu de la mémoire à long terme. C'est dans cette intégration que vont jouer les interférences proactives, phénomène psychologique non pris en compte par la sémiotique. Elles vont faire évoluer et déformer, tout en la réorganisant, cette image mentale du texte-vu que constitue le texte-lu. Les représentations de la mémoire à long terme concernées par ces interférences sont celles qui définissent la profondeur de dispositif.

C'est à ce niveau de réorganisation immédiate que peut s'expliquer le phénomène de double lecture. Elle peut réinterpréter le texte-lu par interférences proactives avec des types étrangers à la profondeur de dispositif qui l'a construit. Ces interférences font évoluer l'architexte pragmatique invoqué dans la suite de la lecture ou la profondeur de dispositif invoquée. L'interférence proactive est alors réalisée par cette nouvelle profondeur de dispositif.

Dans cette intégration, le souvenir du détail du texte-vu va peu à peu se perdre mais les catégories initiales de la mémoire sémantique à long terme pourront être lentement modifiées par interférences rétroactives avec le texte-lu. Ce texte-lu pourra donc être responsable d'une modification à long terme de « l'horizon pragmatique », de « l'architexte pragmatique » du lecteur ou de la profondeur de dispositif lors de lectures suivantes. La double lecture peut également intervenir dans ce processus. Un échec de lecture peut même être réévalué ultérieurement en reconstruisant,

rétroactivement, une nouvelle profondeur de dispositif fonction pour partie de l'état du texte-lu de cet échec. Il y a alors émergence chez le sujet d'une nouvelle profondeur de dispositif, qui se trouve stabilisée dès cette émergence par des expériences antérieures.

4. 3. 4 Schématisation du processus percepto-cognitif de lecture.

Afin de réaliser un schéma simple du traitement de ce texte-lu, nous le représenterons par une ellipse allongée orientée. Le répertoire constituant la profondeur de dispositif sera schématisé par une ellipse droite orientée. Cette schématisation, en ellipse orientée, fait référence à la boucle récursive qui caractérise l'organisation chez Morin. D'un point de vue psychologique cette récursion existe puisque le texte-lu est construit en des cycles de traitement qui utilisent le résultat des cycles précédents pour porter les attentes et activer les types correspondants. On peut utiliser les deux axes de l'ellipse pour indiquer, selon l'horizontale, le degré de stabilité de la représentation et, selon la verticale, son aptitude à la variation réorganisationnelle. L'ellipse représentant le texte-lu est alors verticale. Cette représentation est peu stable et fortement sujette à réorganisation. La profondeur de dispositif appartient à la mémoire à long terme. Elle est stable et peu sujette à la réorganisation. Elle sera donc représentée par une ellipse horizontale.

Le résultat des interférences rétroactives et proactives peut alors simplement être représenté par une imbrication des deux ellipses, ce résultat étant peu à peu intégré sous forme abstraite, dans la mémoire à long terme, à la profondeur de dispositif.

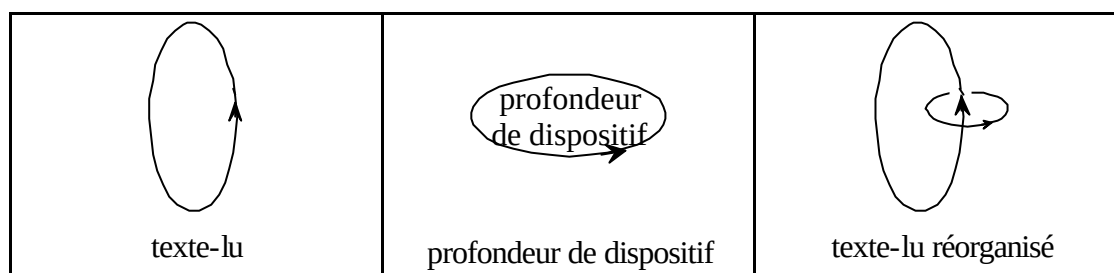


Figure 72 : schématisation des représentations mnésiques.

On peut alors schématiser le processus de lecture. Ce schéma décrit, selon l'horizontale, les transformations sémiotiques réalisées lors de la lecture et, selon la verticale, les modalités de réalisation psychologiques de ces transformations. La profondeur de dispositif fournit les types et attentes. Les réorganisations se réalisent par interférences et intégration. Remarquons que le facteur temps n'intervient pas puisque l'ensemble du traitement s'effectue par cycles élémentaires lors de la lecture. L'axe horizontal, dans la phase de lecture, ne peut donc être considéré comme axe des temps que pour la durée d'un cycle. C'est pourquoi les modifications de la profondeur de dispositif qui peuvent subvenir par les phénomènes de réorganisation n'y apparaissent pas explicitement.

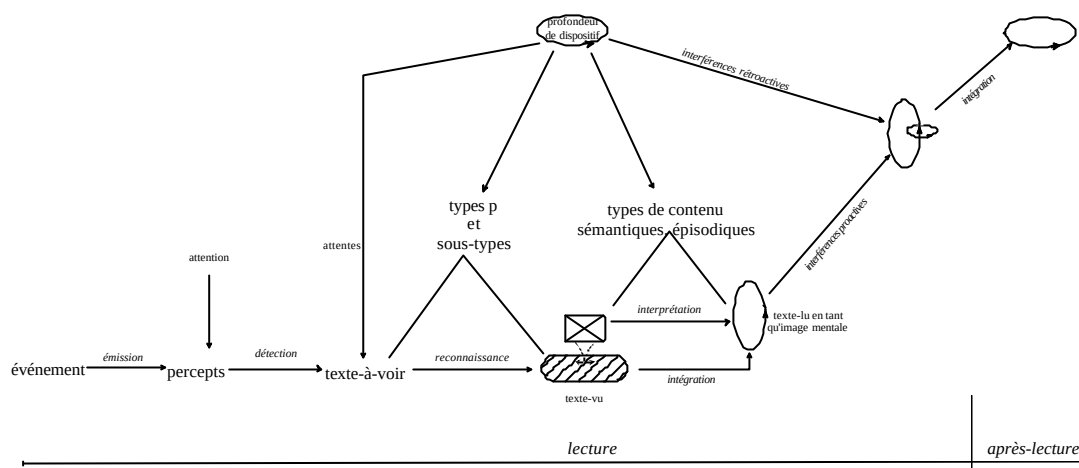


Figure 73 : processus percepto-cognitif de la lecture.

Notons que cette conception présente la lecture comme une actualisation de l'espace mental et rejoint, sur ce point, la conception de Lévy.

« Écouter, regarder, lire revient finalement à se construire. Dans l'ouverture à l'effort de signification qui vient de l'autre, en travaillant, en trouant, en froissant, en découpant le texte, en nous l'incorporant, en le détruisant, nous contribuons à ériger le paysage de sens qui nous habite. Le texte sert ici de vecteur, de support ou de prétexte à l'actualisation de notre propre espace mental. »¹

4. 3. 5 Le texte-écrit et le texte-attendu.

a) Introduction.

Nous allons utiliser la dualité récepteur/producteur du processus percepto-cognitif pour définir deux nouveaux concepts qui nous permettront de traiter dans la prochaine partie la création et la lecture des œuvres informatiques à partir du même modèle sémiotique.

b) Définition.

Nous avons vu que la perception n'est pas seulement une réception. Elle constitue également un phénomène de reconstruction, responsable des attentes posées sur le texte-à-voir. Nous pouvons alors définir un second signe, le texte-attendu, conforme à l'ensemble des types qui ont été posés a priori dans les attentes et vérifiés par la reconnaissance.

Ce texte-attendu est donc également dans un rapport iconique avec le texte-à-voir qu'il construit par les attentes. La reconstruction psychologique est le mode de réalisation physique de cette construction sémiotique, tout comme le retrait en mémoire à long terme constitue la modalité psychologique de reconnaissance du texte-à-voir dans le texte-vu. Texte-attendu et texte-vu étant en rapport iconique avec le même objet, ils sont en rapport iconique entre eux.

Ce texte-attendu est un signe supputé à partir d'une représentation déjà construite, liée aux expériences antérieures. Cette représentation, qui anticipe l'interprétation, sera dénommée texte-écrit. C'est elle qui est convoquée comme représentation dans le mécanisme de reconstruction psychologique.

Compte tenu de la définition du texte-écrit, en fin de lecture, l'ensemble des types qui ont été postulés et vérifiés sont également ceux qui ont été reconnus. Autrement dit le texte-écrit et le texte-lu coïncident. Il n'en est pas de même en cours de lecture, le texte-écrit posant parfois des attentes qui ne seront pas satisfaites.

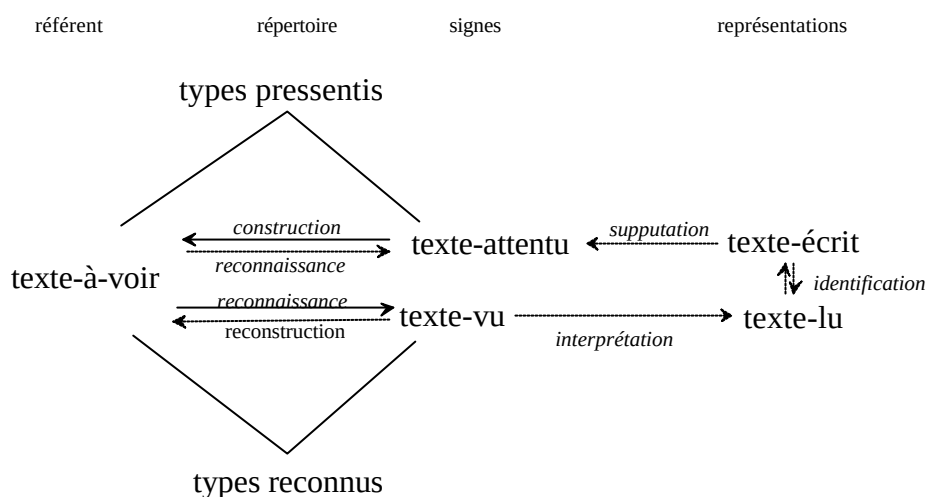


Figure 74 : relations sémiotiques entre les états textuels.

La transformation sémiotique inverse, la reconnaissance, qui transforme le texte-à-voir dans le texte-attendu, se réalise indirectement par le mécanisme percepto-cognitif de lecture.

Les correspondances entre transformations sémiotiques et processus psychologiques sont donc les suivantes :

- La reconnaissance du texte-à-voir dans le texte-vu se réalise psychologiquement par le mécanisme de retrait des types profonds.
- La construction du texte-à-voir par le texte-écrit se réalise psychologiquement par la construction de la structure de retrait en mémoire de travail et l'anticipation des connexions.
- La reconnaissance du texte-attendu se réalise de façon indirecte à travers la reconnaissance du texte-vu. La reconstruction du texte-à-voir par le texte-lu est réalisée de façon indirecte à travers la construction du texte-à-voir par le texte-écrit.

c) Critère de succès

L'introduction du texte-écrit permet de rendre compte des échecs de lecture. Si on reprend l'exemple du test de Bruner, le texte-écrit du symbole central, lors de la lecture de la première ligne, et après lecture du premier symbole, est une lettre

quelconque. Si cette ligne est présentée seule, rien ne vient infirmer cette hypothèse¹, de sorte que le texte-lu est également un B. En fin de lecture, l'ensemble des types posés et retenus pour le texte-écrit ne laisse plus subsister, pour ce symbole central, que la lettre B.

Lorsque les deux lignes sont présentées en même temps, le texte-écrit invoqué à la seconde ligne, le chiffre 13, entre en compétition avec le texte-lu de la première ligne. Il n'y a plus moyen de réaliser une identification des types invoqués entre les deux lignes : il y a échec de la lecture. La solution qui consiste à rabattre le texte-écrit sur des types p de plus bas niveau (segment et trait) est une solution mais non la seule. Elle nécessite l'abandon d'un système (lettres ou chiffres) au profit d'un motif purement plastique. Un tel abandon, s'il est réalisable sur ce symbole sans enjeu, n'est pas nécessairement réalisable sur un texte. C'est ainsi qu'on peut comprendre la réflexion « j'ai tout vu et je n'ai rien lu ». Le texte-écrit posé était celui d'un écrit stationnaire, alors que le texte-lu correspondait à celui d'un état visuel transitoire. L'accord entre les deux nécessite de prendre en compte, dans la représentation elle-même, la perte d'information qui découle des divers pièges à lecteurs posés dans la réalisation de cet état. Le succès de lecture d'un texte animé repose sur la prise en considération d'une interactivité cognitive. Elle doit accepter la réorganisation volontaire des structures syntaxiques lorsque l'attention passe d'une lecture spatiale à une lecture temporelle. Contrairement à la lecture d'un texte-à-voir statique, la cohérence du plan de l'expression est construite par l'intention, elle repose sur une dynamique et non seulement une structure² statique.

Il y a donc succès de la lecture lorsque le mécanisme sémiotique entre états textuels est vérifié, c'est-à-dire lorsque, en fin de lecture, texte-écrit et texte-lu coïncident chez le lecteur. En revanche, en cours de lecture, la réorganisation mentionnée sur le texte-lu vise à réorganiser également le texte-écrit pour annuler un écart temporaire entre les deux.

II 5 LE MODÈLE DU TEXTE LIÉ S'INSCRIT DANS UNE APPROCHE COMMUNICATIONNELLE.

5. 1 INTRODUCTION.

Nous nous proposons d'analyser comment le modèle du texte lié s'inscrit dans une approche communicationnelle, et comment il convient de le compléter pour établir un modèle théorique complet dans cette approche. Nous analysons pour cela quelques

1. 1. 1

¹ Elle est même confirmée par la présence du C puisque, de façon générale dans les processus psychologiques, lorsqu'il y a compétition, le dernier type reconnu est également le premier rappelé.

² Ceci est bien mis en évidence par les captures-écran de *Dressage* (partie I). Aucune de ces images n'a de sens. Elles ne prennent leur signification que parce que le plan de l'expression les perçoit dans une dynamique organisée, de sorte qu'elles ne choquent pas à la lecture et participent même autant à la construction du sens sémantique que du sens esthétique de l'état observé.

modèles antérieurs en théorie de la communication qui semblent élaborer peu à peu une stratégie de modélisation adaptée à notre objectif.

5. 2 LE RÔLE DES REPRÉSENTATIONS.

5. 2. 1 La représentation est un préliminaire à la communication.

a) L'approche de Willet.

Nous suivrons l'approche de Willet¹ qui, suivant la voie impulsée par l'école de Palo Alto, met le sujet au centre de la communication en englobant dans l'analyse communication et organisation :

« Communiquer ! Depuis qu'il existe le vivant ne fait que cela. Depuis toujours il sait qu'il est à la fois communication et organisation [...]. Aujourd'hui, l'observation de la réalité nous autorise à constater que l'être humain est à la fois et simultanément, d'une part, un être de communication et un être organisé et, d'autre part, un émetteur et un récepteur de messages »².

Dans cette optique, la représentation interne du sujet joue un rôle important, elle constitue un préalable à la communication.

« Avant même qu'il y ait échange et partage de messages et de significations, il faut qu'il y ait création d'idées et d'opinions, puis interprétation, représentation et expression de celles-ci. »³

Une telle conception diffère notamment de celle de Weaver qui hiérarchisait récepteur et émetteur à travers la problématique de « l'efficacité du message », ce que rappelle Willet :

« Cependant ces aspects de la communication sont presque toujours ignorés par les chercheurs qui tiennent pour acquis, souvent inconsciemment, qu'idée, opinion, représentation et expression sont d'abord le fait de l'émetteur, les récepteurs ne faisant que réagir, par nécessité d'adaptation ou par soumission, à ce qui est énoncé et diffusé. »⁴

G. Willet est alors amené à postuler une définition de la communication comme « phénomène de création de réalités » qui en stipule le caractère fondamentalement génératif :

« La communication est d'abord un phénomène de création de réalités et de relations inédites qui provoque, à partir de nouvelles données, la transformation en quelque chose d'autre des idées et des connaissances dont chaque être humain

1. 1. 1

¹ Willet, 1992.

² Ibid., pp. 4 – 6.

³ Ibid., p. 7.

⁴ Id.

dispose. Cette transformation est à l'origine tant des découvertes et des inventions de l'être humain que du recadrage de ses perceptions, de ses conceptions, de sa compréhension, de sa définition et de son explication de ce qui est et de ce qui se fait, et même de ses changements de comportement.»¹

b) Analyse.

Une telle conception est totalement compatible avec le postulat du texte lié qui pose comme préliminaire à toute communication la construction par l'acteur d'une profondeur de dispositif qui est bien une représentation. Notons que la définition de ce concept n'intègre pas le facteur temps. Il n'est donc pas nécessaire que cette profondeur soit totalement construite en début de communication. Nous l'avons remarqué dans les analyses d'œuvres littéraires informatiques, notamment à propos de la « double lecture », et nous l'avons également noté dans le modèle percepto-cognitif. La détermination complète de la profondeur de dispositif se réalise en cours de communication, et même encore après, mais la communication ne peut démarrer sans une hypothèse posée sur cette profondeur, hypothèse qui convoque les habitudes et le vécu de l'acteur.

5. 2. 2 La conception du texte lié doit être complétée par un modèle de la situation.

a) L'approche de Morin.

Une telle conception aboutit tout naturellement à une analyse complexe des phénomènes de communication, selon une boucle récursive entre l'organisation et la communication qui s'écrit, en reprenant la notion de Morin, par une boucle organisatio-communicationnelle : organisation ———> communication



« La communication a toujours besoin d'une structure, d'une situation organisée pour s'actualiser. De la même manière, l'organisation ne peut exister sans la communication, qui concourt à l'émergence d'une nouvelle structure ou à la transformation d'une structure existante.»²

Il en arrive ainsi à énoncer une conception de la communication qui se décrit par une boucle récursive fonctionnelle :



« Transformer, combiner, interpréter, représenter, transmettre, diffuser puis échanger et partager sont autant de processus et d'actions liées à la nature du phénomène de la communication. [...] Ce sont les actions simultanées des processus de création de réalités du phénomène de la communication et de structuration de réalités du phénomène de l'organisation qui permettent, par transformation, et combinaison de données, l'émergence d'une idée, d'une conception, d'une perception,

¹ Ibid., p. 9

² Ibid., p. 10.

d'une compréhension, d'une définition et d'une explication inédites à propos des êtres et de leurs comportements ainsi que des objets et de ce qui existe. »¹.

Même si la théorie de Willet ne décrit pas la relation qui s'établit entre les deux boucles récursives précédentes², elle s'inscrit clairement dans la méthodologie systémique développée par Morin et Le Moigne, la 2^o systémique, et ne peut s'aborder que par la prise en compte d'un modèle du fonctionnement interne de l'acteur associé à un modèle de l'interaction entre l'acteur et le reste du système. Il s'agit donc d'un modèle dual.

b) Analyse.

Les conceptions introduites dans la théorie du texte lié ne concernent que le fonctionnement interne de l'acteur. La transformation qui s'y opère est celle, précisément, qui construit la profondeur de dispositif. Il peut s'agir de la validation de l'hypothèse préalable ou de sa transformation. Celle-ci peut conduire à l'émergence d'un nouveau paradigme.

La théorie du texte lié ne peut être exploitée que si elle est complétée par un modèle de la situation de communication. Ces deux modèles ne sont pas dissociables, ils n'apparaissent que comme deux parties d'un même modèle systémique. Le modèle du texte lié semble donc compatible avec la conception complexe de la communication, dès lors qu'il entre dans une analyse systémique plus vaste.

Examinons si les théories de la communication fournissent plus de renseignements sur ces deux modèles, celui de l'acteur et celui de la situation.

Deux auteurs en particulier, présentés par Willet, élaborent un tel modèle dual sur des systèmes différents de celui ici étudié. Ces modèles vont orienter la réflexion menée dans le cadre de ce travail.

5.3 LES MODÈLES DUAUX.

5.3.1 Le modèle de Barnlund.

a) Prédominance du modèle intrapersonnel.

Barnlund³ propose en 1970 un modèle systémique de la communication directe entre deux personnes. Son modèle est systémique. Il s'organise en un schéma structurel qui permet de représenter l'agencement des objets dans le système, et un schéma fonctionnel qui précise les forces, directions et relations des influences au sein du système.

L'originalité du modèle de Barnlund est de proposer une description particulière de la communication intrapersonnelle en complément de la

1. 1. 1

¹ Ibid., pp. 9 - 10.

² Mais il présente des modèles, comme celui de Krippendorff, (1971) qui abordent cette relation.

³ Barnlund, 1970.

communication interpersonnelle. Il part en effet du principe que « *la communication n'est pas une interaction mais une transaction par laquelle l'homme invente et attribue du sens pour atteindre ses objectifs* »¹, ce qui l'amène à considérer la communication comme un phénomène intrapersonnel qui permet à un individu d'organiser la croissance de sa structure et comme un phénomène interpersonnel. Cela le conduit à considérer comme un moment et un angle particulier d'analyse la chaîne émetteur → message → récepteur et à considérer que l'auto-organisation interne confère au système intrapersonnel un certain contrôle sur ses intentions, indépendamment des stimuli extérieurs. Cette indépendance relative du dessein et des stimuli s'écarte très nettement de la thèse béhavioriste. Enfin il considère que la communication est irréversible. Une telle approche se positionne très clairement dans le cadre de la seconde systémique développée par Morin et Le Moigne dans laquelle l'irréversibilité découle du fonctionnement récursif de la boucle organisation-communicationnelle

Plusieurs points sont à souligner pour notre propos. Tout d'abord, Barnlund traite les deux modèles comme parties d'un ensemble en considérant la situation de communication comme un moment. Il insiste ainsi sur le caractère *unitas* du système constitué par l'ensemble des deux modèles. Il établit ensuite une relation de prédominance entre le modèle intrapersonnel et la description de la situation de communication. Ces deux moments ne sont pas équivalents pour le système, le comportement intrapersonnel est prépondérant puisqu'il gouverne, au moins en partie, les intentions. Une telle prééminence traduit en termes théoriques le présupposé de Willet. Cette conception conforte l'idée que le modèle du texte lié s'impose avant l'analyse de la situation de communication.

b) La perception est une discrimination.

Dans son modèle, Barnlund introduit quatre types de signaux que l'on peut classer en deux catégories : les signaux contrôlés et ceux non contrôlés. Les signaux non contrôlés comprennent des signaux privés, accessibles à la seule personne concernée, et d'autres, publics, comme les objets, les sons... de l'environnement. Ils sont accessibles à tous. Les signaux contrôlés comportent des signaux de comportements non verbaux et des signaux verbaux.

Barnlund considère que l'environnement n'est pas neutre. Les signaux captés ou émis renvoient aux succès et échecs antérieurs, aux besoins et désirs actuels. L'individu choisit plutôt les signaux positifs, ceux capables de créer du sens ou renforcer une opinion, un modèle de comportement établi. Les deux protagonistes de la communication interpersonnelle ne remarquent donc pas nécessairement les mêmes éléments de l'environnement ou du message, ne sont pas sensibles aux mêmes comportements et signaux publics, ne leur accordent pas la même valeur.

La conception selon laquelle la perception établit une discrimination des signaux en fonction d'un état mental est rigoureusement celle qui préside à la conception du texte-à-voir dans le modèle du texte lié.

c) Chaque acteur se forge une conception des autres.

Il estime également que chacun émet des signaux et interprète, non seulement les signaux émis en sa direction par l'autre protagoniste ou l'environnement, mais également ses propres signaux et comportements. La communication interpersonnelle modifie alors la communication intrapersonnelle. Chaque protagoniste émet des messages, conscients ou non, en direction de l'autre, et interprète ses propres messages comme s'il était l'autre.

Cette conception se rapproche de celle des points de vue de notre modèle sans toutefois s'y confondre. Elle indique que la prise en compte de l'autre acteur est une nécessité dans la modélisation.

d) Prise en compte du comportement diachronique.

Les opérations d'interprétation sont traitées comme un décodage, les émissions comme un encodage.

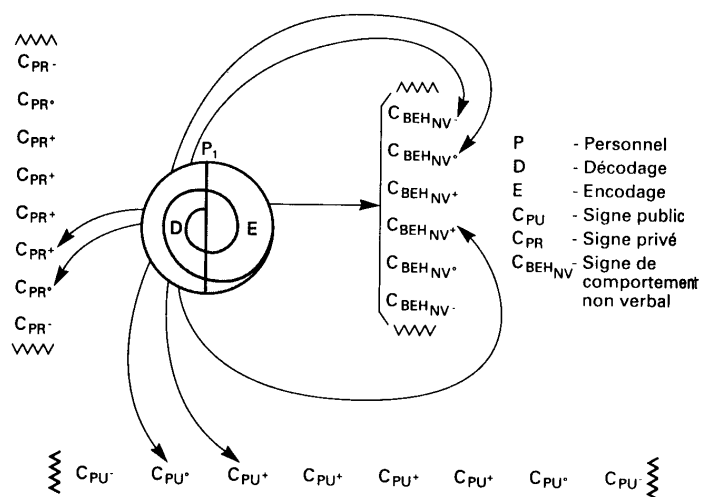


Figure 75 : modèle de communication intrapersonnelle de Barnlund¹

Les flèches schématisent l'attribution d'un sens aux événements par chaque personne. La spirale signifie que le sens est sujet à une réorganisation permanente. Les lignes en dents de scie signifient que le nombre de signaux est illimité, même si tous n'attirent pas l'attention de la même façon.

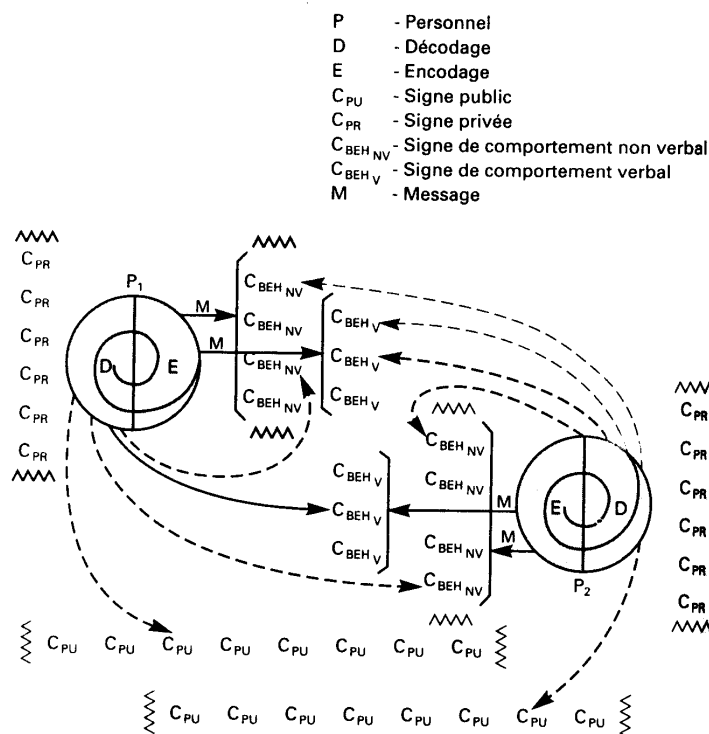


Figure 76 : modèle interpersonnel de Barnlund¹

Ces deux modèles prennent en compte la réorganisation des conceptions du modèle interne. Celle-ci ne peut se faire que par une prise en compte du comportement diachronique du système. Nous avons déjà vu surgir à plusieurs moments le rôle réorganisateur du temps ; dans la double lecture, dans l'évolution diachronique des concepts informatiques, dans la mise en place puis la dissolution des formes littéraires informatiques de surface, dans la réinterprétation des textes animés occasionnée par les générateurs adaptatifs. C'est bien en terme d'organisation et d'évolution des représentations mentales que le comportement diachronique intervient.

e) Adéquation du modèle au cadre de notre étude.

Le modèle de Barnlund n'est pas directement utilisable dans notre étude puisque la communication interpersonnelle directe y est exclue. En revanche ses caractéristiques générales méritent d'être retenues.

Ainsi la notion de domaine que nous introduisons² s'appuie sur la distinction entre signaux contrôlés et signaux non contrôlés. En revanche la distinction entre signaux privés et signaux publics ne semble pas pertinente pour notre propos puisque nous nous intéressons à des segments de communication réalisés dans un cadre privé (tant au niveau de l'écriture qu'à celui de la lecture).

La place donnée à l'interprétation par chaque individu, et notamment à celle de ses propres actions, est à souligner, ainsi que la référence faite dans cette interprétation

1. 1. 1

¹ Ibid., p. 266.

² Partie I-4.4.3.c et annexe A-V.

aux événements antérieurs, ce qui induit une irréversibilité de la communication et une réorganisation permanente.

En revanche ce modèle ne contient aucune référence à un contexte socioculturel commun, et les procédés de codage et décodage ne sont pas détaillés.

5. 3. 2 Le modèle de Rogers et Kincaid.

a) Une prise en compte de l'action dans la construction du sens.

Ce modèle, proposé en 1981 par Rogers et Kincaid¹ à propos d'une recherche sur les réseaux de communication dans un village de Corée repousse quelques-unes des limites du modèle de Barnlund. Il introduit une réalité sociale et une réalité physique. Il détaille davantage le mécanisme psychologique des acteurs, en incluant notamment l'action et la croyance au même titre que la perception et l'interprétation. « *Pour ces auteurs la signification, l'information, la communication et l'action sont indissociables* »².

Il s'agit, pour notre modèle, d'une porte ouverte vers la prise en compte de l'interactivité informatique au niveau du modèle intrapersonnel, donc en terme de représentation, et non seulement en termes fonctionnels. Une telle perspective donne consistance à l'interactivité de représentation, qui consiste pour le lecteur à percevoir l'interactivité comme mode de représentation dans l'œuvre de sa propre activité de lecture, et à la double lecture qui attribue une signification à l'interaction fonctionnelle de commande et de navigation. Les exemples d'analyses des lectures du livre de Queneau montrent que la différence entre les profondeurs de dispositif invoquées repose justement sur les diverses significations attribuées à l'action.

b) Une prise en compte du caractère relatif des représentations.

Rogers et Kincaid considèrent également que chaque personne est unique et que l'interprétation est fonction du vécu de chacun. Ce sont deux conceptions auxquelles notre modèle adhère. Elles insistent sur le caractère relatif des représentations, caractère inhérent dans notre modèle à la profondeur de dispositif et aux types p.

Elles induisent le type de relation qui s'établit entre organisation et interrelation. La signification, dans cette approche systémique, peut être perçue comme relevant de l'organisation, selon le mécanisme décrit dans le modèle psychocognitif. C'est l'optique de Moles lorsqu'il affirme, d'un point de vue strictement structuraliste, que « *comprendre c'est projeter une forme* »³. Cette conception correspond à la face statique de l'organisation, la structure. C'est également la conception d'Eco⁴ pour qui l'interprétation d'un texte fait jouer un mécanisme générateur de la structure textuelle. Cette génération constitue le versant dynamique de

1. 1. 1

¹ Rogers et Kincaid, 1981.

² Willet, 1992, p. 540.

³ Moles, 1971, p. 22.

⁴ Même si Eco reporte l'organisation sur le texte, ce en quoi nous ne le suivons pas.

Il incorpore le schéma intrapersonnel et celui de la situation dans un même modèle qui constitue, dès lors, une analyse élémentariste du système.

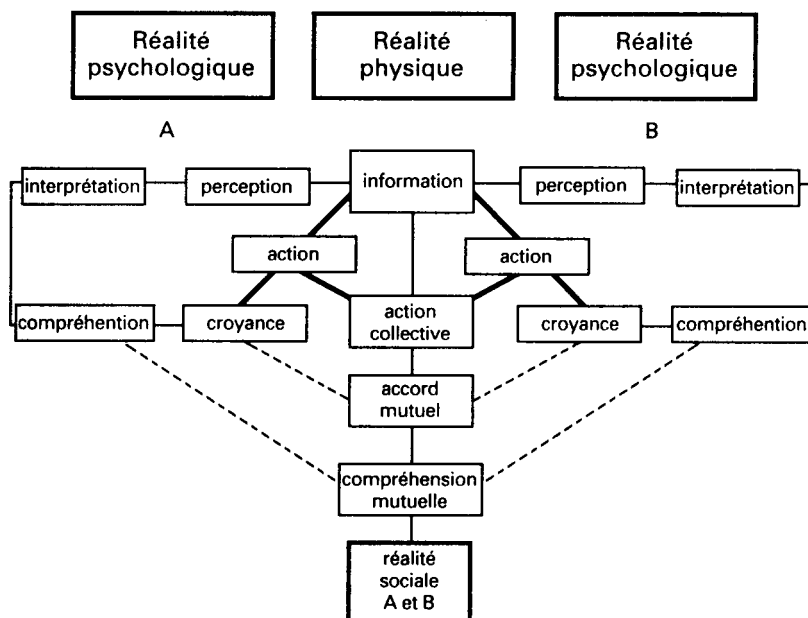


Figure 77 : modèle de Rogers et Kincaid¹.

5.4.1 Une autre approche du système.

5.4.2 L'approche de Palo Alto.

L'école de Palo Alto apporte une notion essentielle, celle de la métacommunication. Ils mettent sur le même plan le contenu de la communication et la relation elle-même et définissent la métacommunication comme le processus de communication porté par la relation.

202

« Toute communication présente deux aspects : le contenu et la relation, tels que le second englobe le premier et par suite est une métacommunication. »¹

Ainsi, contenu et relation sont également importants dans la construction de la signification. C'est bien le point de vue adopté dans le concept de profondeur de dispositif qui englobe les caractères archétypaux qui relèvent de la compréhension de la situation, du dispositif, et ceux qui relèvent de la compréhension de l'œuvre. Cette métacommunication porte notamment sur le positionnement des acteurs et le sens à donner à la relation. Elle se manifeste donc notamment, certainement, à travers l'interface visuelle. Dans cette optique, la double lecture peut être considérée comme un acte de métacommunication réflexif, et les pièges à lecteur comme des actes de métacommunication par l'auteur en direction du lecteur. Dans les deux cas, le contenu de cette métacommunication est la relation entre le lecteur et l'événement observable.

b) Une conception qui s'appuie sur les points de vue.

« Toute communication informe donc le récepteur sur la façon dont l'émetteur se voit et voit le récepteur, voit le récepteur se voir. »²

C'est bien là, justement, l'objet de la prise en compte dans la profondeur de dispositif des points de vue d'acteurs.

c) La prise en compte du milieu environnant.

Le second apport décisif est la prise en compte d'un système global dans lequel s'insère la situation de communication étudiée. C'est ce que Watzlawick nomme le « cadrage » de la situation de communication :

« Un phénomène demeure incompréhensible tant que le champ d'observation n'est pas suffisamment large pour qu'y soit inclus le contexte dans lequel ledit phénomène se produit. »³

Cela nous invite à prendre en compte le système global dans notre analyse, à ne pas la réduire au modèle dual intrapersonnel/interpersonnel.

5. 4. 3 La théorie des processus de la communication.

a) L'importance des contextes.

Dans la même cohérence, Mucchielli et al. développent une théorie des processus de communication qui généralise l'approche de Palo Alto à toute forme de communication. Ils raisonnent, non en termes systémiques structurés en modèles intrapersonnel et interpersonnel, mais de façon plus globale en définissant la communication généralisée :

1. 1. 1

¹ Watzlawick et al., 1972, p. 52.

² Ibid., p. 49.

³ Watzlawick, Helmick, Beavin, Don Jackson, 1967, éd. fr. 1979, p. 15.

« La quasi-totalité des expressions humaines : productions en tout genre, réalisations concrètes, objets techniques, manipulations des réalisations et des objets, conduites et actions, écrits multiples, discours et paroles, attitudes et divers paralangages... sont des communications »¹.

Ils abordent l'étude de la communication en élargissant la notion de cadre conceptualisé par l'école de Palo Alto à l'ensemble des contextes définis comme *« tout ce qui a à voir, directement ou indirectement, dans le passé, le présent et l'avenir, avec la situation étudiée. »²*

Ils distinguent alors sept contextes dans lesquels s'inscrit toute communication et qui définissent la situation de cette communication : le contexte spatial, le contexte sensoriel, le contexte temporel, le contexte des interactions, qui définit la position des acteurs, le contexte relationnel qui définit la qualité de la relation, le contexte normatif et celui des identités constitué par les intentions et enjeux des acteurs. Ils définissent alors les processus de communication comme les processus qui modifient ces contextes de façon à faire émerger le sens :

« C'est par des actions de communication spécifiques (appelées "processus"), intervenant sur les différents contextes formant la trame de la situation de communication, que la construction du sens par les acteurs se fait ».³

Ils sont alors amenés à généraliser la notion de métacommunication comme agissant sur l'ensemble des contextes, considérant en tant que contenu la situation globale de communication et non seulement le contexte relationnel des interactions. Cette métacommunication leur permet de recadrer la situation dans un contexte commun et d'y trouver du sens :

« Cette forme de communication [la métacommunication] permet aux acteurs de prendre comme sujet de leurs échanges ces échanges eux-mêmes. En se mettant ainsi à distance de leurs échanges pour en parler, les interlocuteurs se donnent la possibilité de sortir des contextes qui les emprisonnaient, en particulier du contexte de leurs relations et de leurs interactions immédiates. Ce faisant, ils sont alors capables de trouver des significations "nouvelles" à leurs communications. Significations qui ne leur apparaissaient pas avant cet effort et cette remise dans un contexte commun d'analyse. »⁴

b) Relation avec l'approche systémique précédente.

La théorie des processus s'inscrit dans une approche systémique, mais son formaliste s'écarte de celui des modèles précédents. La globalisation opérée chez Mucchielli et al peut se retrouver dans une modélisation plus traditionnelle en systémique à condition de faire apparaître dans le modèle global les contextes.

1. 1. 1

¹ Mucchielli, Corbalan, Ferrandez, 1998, p. 7.

² Ibid., p. 151

³ Ibid., p. 8.

⁴ Ibid., p. 18. La métacommunication apparaît comme une généralisation des actes illocutoires et perlocutoires définis par Austin (1962).

Ceux-ci peuvent, dans une modélisation systémique issue de la première systémique, être traduits en termes d'interrelations avec le milieu environnant, à condition de définir celui-ci dans toutes ses dimensions. Dans une modélisation systémique traditionnelle, les interactions avec le milieu environnant se traduisent au niveau du système par les contraintes. Les contextes se retrouveront donc au niveau de ces contraintes, et la réorganisation permise par la mise à distance de la relation qu'évoquent Mucchielli et all peut être reportée dans l'analyse des diverses composantes de la modélisation comme l'ont fait les auteurs des modèles duaux.

Ainsi, en insistant sur les contextes, Mucchielli et all proposent une théorie équivalente à un modèle en trois approches : intrapersonnelle, interpersonnelle et globale. En insistant sur les processus, ils invitent à privilégier la description fonctionnelle sur la description structurelle.

Ils insistent également sur l'émergence des significations impulsée par la métacommunication. C'est bien par une métacommunication que nous avons amené les fondements du modèle. Attribuer une signification au bug ne peut se réaliser qu'en prenant la relation comme contenu, même si cette prise en compte se limite, dans ce cas précis, à une métacommunication par le fonctionnement technique. La compréhension de la double lecture et de l'esthétique de la frustration comme métacommunication utilisent une notion généralisée de métacommunication. Dans notre cas il n'y a pas échange entre les acteurs relativement à la relation, mais prise du recul de l'acteur par rapport à la situation de communication. Le résultat est le même, c'est la relation elle-même qui est analysée et non son contenu.

La théorie de Mucchielli est plus adaptée à l'analyse d'une situation de communication dans laquelle les acteurs peuvent directement échanger entre eux que dans une situation où ils ne sont pas en contact. Dans ce dernier cas, tous les contextes n'ont pas le même impact sur le fonctionnement de la communication.

Le contexte prépondérant, dans notre cas, semble constitué par l'association du contexte des interactions (relation de chaque acteur à l'œuvre) et spatial (les acteurs sont séparés et indépendants).

Le contexte normatif et celui des identités peuvent être traités dans le modèle intrapersonnel. L'horizon d'attente pragmatique y rend compte des processus d'appel aux normes, et la réorganisation diachronique de cet horizon décrit dans le modèle textuel rend compte du contexte temporel. La réorganisation des représentations mises en évidence dans l'approche psychologique également. L'écart esthétique traduit le recadrage du contexte normatif apporté par l'œuvre nouvelle qui entraîne ce « changement d'horizon ». Il constitue, en théorie des processus, un processus de construction de norme.

En revanche, l'introduction d'un contexte technique spécifique peut s'avérer utile puisque le fonctionnement technique a contribué à la métacommunication. Celui-ci n'est pas prévu par Mucchielli et all mais compatible avec leur théorie puisque leur définition des contextes autorise l'introduction de nouveaux contextes.

c) Importance des intentions.

La théorie des processus insiste sur une notion clef du système de pertinence d'un acteur, non présente dans les modèles intrapersonnels présentés plus haut. Il est lié à l'intentionnalité, présentée comme le moteur de la communication :

«La communication est, d'une certaine manière, la concrétisation de l'intentionnalité fondamentale de l'être au monde de l'acteur face aux problèmes qui surgissent.»¹

L'intentionnalité se traduit dans des intentions. Willet parlait déjà de buts à atteindre. L'intention se manifeste sous la forme de l'*intentio auctoris* et de l'*intentio lectoris* dans le modèle textuel. Son importance a été soulignée dans l'analyse psychologique. Elle devra apparaître de façon explicite dans la suite.

Même s'il semble inutile, pour l'analyse de la situation de communication, de prendre en compte toutes les intentions des acteurs individuels, nous pourrions quand même repérer qu'elles se traduisent par deux intentions génériques : celle de lire et celle d'écrire. Elles démarrent, par les attentes, les mécanismes psychologiques de construction du sens. Elles suffisent pour décrire les modalités de cette construction. Nous considérerons, fondamentalement, l'acteur comme un générateur d'intention et un transformateur de cette intention en actions et représentations mentales. D'un point de vue communicationnel, la situation ne s'explique pas à partir des intentions réelles des acteurs, mais à partir de celles qui s'y manifestent.

On peut considérer la communication par l'œuvre entre l'auteur et le lecteur comme la rencontre de deux intentions à travers les relations qu'entretiennent les acteurs à cette œuvre. Ainsi que le rappelle Carmen Compte :

«Sous prétexte qu'un être humain agit et qu'une machine fonctionne, on oublie que le fonctionnement de la machine n'est que l'intermédiaire d'une intentionnalité humaine, d'un concepteur qui organise les éléments techniques de façon à produire des réactions chez l'utilisateur, et ce en fonction de qui il est, et de la représentation qu'il se fait de l'usager.»²

Carmen Compte expose ainsi la relation fondamentale qui existe entre intention, action et représentation mentale. C'est cette relation que nous formaliserons dans la partie suivante. Indiquons que nous considérons qu'elle existe chez l'auteur comme chez le lecteur. Dans les productions de création qui nous occupent, la représentation ne postule pas l'existence d'*«un ''contrat'' de co-construction d'une réalité avec l'utilisateur»* pour reprendre les termes de Carmen Compte, contrairement aux productions qui utilisent le dispositif informatique sans l'interroger³. La littérarité chaotique de J.P. Balpe, les pièges à lecteur de L.A.I.R.E., les «processus de Pavlov» que nous avons relevés dans l'analyse des œuvres littéraires informatiques de surface sont autant de ferraillements avec le lecteur. Co-

1. 1. 1

¹ Mucchielli, Corbalan, Ferrandez, 1998, p. 74.

² Compte, 2000, p. 24.

³ Les productions multimédia éducatives en constituent un exemple.

construction d'une réalité, certes, mais dans la violence de l'art. C'est pourquoi il est nécessaire d'analyser la médiation par l'œuvre comme une confrontation entre deux profondeurs de dispositif et une circulation entre les représentations qu'elles induisent. Le dispositif médie par la réponse qu'il apporte à cette double problématique dans son interaction avec chaque acteur.

5.5 UNE FORMULATION DU PRINCIPE DU TIERS INCLUS POUR LE MODÈLE PROCÉDURAL.

À l'issue de cette analyse, nous faisons le choix de décrire la communication par l'œuvre par une approche systémique en trois modèles dénommée « modèle procédural ». Un modèle intrapersonnel y traduira les phénomènes de construction du sens. Celui de la situation sera abordé sous un angle fonctionnel, en décrivant les actions et transformations internes à cette situation, sans négliger toutefois les versants structurels et organisationnels sans lesquels il ne saurait être complet. Un modèle relationnel global décrira les contextes du système.

Ces modèles constituent la description élémentariste du système.

Dans cette description, la théorie du texte *lé* est une composante du modèle intrapersonnel.

Constituant un présupposé, on peut considérer que cette théorie constitue une partie des hypothèses de modélisation sur lesquelles s'appuiera le modèle objet de la prochaine partie. Elle y apparaît comme manifestation du principe du tiers inclus.

PARTIE III

LE MODÈLE PROCÉDURAL

Résumé de la partie III et de ses annexes.

Problématique :

Cette partie aborde l'analyse systémique de la communication. Les trois modèles : de la situation, intrapersonnel et global, sont construits. Leur pouvoir descriptif est testé.

Hypothèse :

On avance l'hypothèse que les particularités du fonctionnement technique peuvent s'expliquer par une fonction particulière, la « transformation procédurale », qui agit sur les processus réalisés à l'exécution et se superpose à la transmission des données.

Méthodologie.

Les modèles sont construits en s'appuyant sur les résultats théoriques des parties précédentes.

On commence par s'intéresser au dispositif technique en privilégiant les processus physiques qui y sont réalisés. On montre qu'il se comporte pour l'utilisateur comme une combinaison de machines abstraites, dites procédurales.

Ces machines sont étudiées en détail et les particularités mises en évidence confrontées à des situations observées. Le pouvoir descriptif du modèle est testé en les appliquant aux exemples traités en première partie et à ceux présentés en annexe A-I.

Puis le modèle intra-personnel est abordé. Il s'appuie sur le modèle sémiotique développé en partie II, élargi pour prendre en compte l'ergodicité de la relation entre un acteur et le dispositif technique. Il est développé de façon à décrire les situations de création et de lecture.

Un modèle fonctionnel des relations des acteurs au dispositif technique est proposé. Il est caractérisé par une fonction spécifique, la « génération ». On s'attache à regrouper à partir de ce modèle les résultats des diverses analyses dans une description cohérente.

Le système global est alors construit pour décrire les relations contextuelles.

Résultats :

Les machines procédurales sont une alternative au modèle des machines de Turing. Elles décrivent le fonctionnement de l'ordinateur pour un utilisateur qui n'en maîtrise pas toutes les règles de fonctionnement.

On développe l'hypothèse que la transformation procédurale n'est pas réductible à un bruit.

On vérifie sur des exemples que toutes les formes de surface peuvent être analysées comme des processus.

Les propriétés mises en évidence dans les analyses de surface sont retrouvées et décrites par le modèle.

Il apparaît que les particularités de la communication par ces œuvres résident dans les propriétés de la « génération ». Cette fonction fait intervenir le dispositif technique et le lecteur. Elle rend compte des deux hypothèses qui ont motivé ce travail. Elle fait apparaître un domaine spécifique de l'œuvre dans la situation. Des résultats anciens et ceux analysés en première partie sont retrouvés comme propriétés induites par cette fonction.

Les conceptions présentées en première partie sont décrites à partir du modèle fonctionnel. La notion de machine procédurale permet notamment de décrire les diverses conceptions qui peuvent apparaître à propos d'une même œuvre.

On montre qu'une analyse des œuvres à partir des machines procédurales permet de schématiser tous les comportements observés à partir d'un jeu de quelques processus élémentaires. Le modèle fonctionnel semble constituer un modèle de structure profonde mieux adapté que la classification en formes de surface à la description des œuvres du corpus.

III 1 LA CONCEPTION PROCÉDURALE.

1. 1 LE SYSTÈME.

Nous allons maintenant réunir les analyses et observations réalisées sur le corpus en un modèle qui les synthétise.

Compte-tenu de la nature des œuvres, un ou plusieurs auteurs ou assistants peuvent être impliqués dans l'acte de création. La relation qui les relie ne sera pas analysée. Ceux-ci créent des matériaux transmis à des lecteurs étrangers au processus de création. La lecture peut s'effectuer dans un cadre privé ou en présentation publique.

Le dispositif étudié comporte l'ensemble des événements et acteurs concernés par la communication directe et intentionnelle par l'œuvre. Il s'agit, dans tous les cas, de celui qui implique la relation personnelle entre un lecteur et l'œuvre, même dans le cas de présentations publiques. Il est constitué du ou des acteurs, du lecteur particulier qui réalise la lecture, des ordinateurs sur lesquels s'est réalisée la création par l'auteur, de la mémoire de masse qui autorise la transmission au lecteur, de la machine sur laquelle le lecteur lit et du lecteur lui-même. Le milieu environnant ce système sera pris en compte dans le cadre d'un système global.

1. 2 LES PROCESSUS PRIS EN COMPTE.

1. 2. 1 Un modèle axé sur une analyse de processus.

Nous avons remarqué qu'une conception algorithmique ne permet pas de décrire toutes les caractéristiques observées à propos du corpus. Nous allons essentiellement nous focaliser sur les processus en action dans le dispositif. Nous nous limiterons à ceux qui réalisent la communication.

1. 2. 2 Les Processus dans la situation de communication.

a) Le processus de transmission.

La transmission des fichiers créés par l'auteur est un premier processus de la situation. Il met en œuvre deux espaces disjoints, celui où se réalise l'activité de création et celui où s'effectue la lecture, ainsi que deux durées, celle de l'écriture et celle de la lecture. Elles sont disjointes dans le temps, l'écriture précédant naturellement la lecture. Dans ce premier niveau d'analyse, la machine sur laquelle est construite la version définitive des matériaux binaires issus de l'activité de création est un émetteur, et la machine du lecteur un récepteur. La mémoire de masse intermédiaire constitue le canal de transmission de ces matériaux.

b) Les processus privés.

Compte tenu du présupposé du texte lié, ce premier niveau ne peut pas être réduit à un dispositif shannonien. Chaque espace est le siège d'une interaction homme-

machine. L'activité de création des matériaux binaires se fait sur un ordinateur, la lecture également. C'est justement par cette dualité qu'a été définie la littérature informatique. Chaque espace est donc le lieu de processus techniques d'exécution de programmes et d'une activité ergo-percepto-cognitive. Une modélisation de ces deux types de processus s'avère nécessaire.

La modélisation de l'activité ergo-percepto-cognitive constituera le modèle intrapersonnel. Elle se présentera comme une extension du modèle percepto-cognitif proposé dans la partie précédente.

Nous avons relevé que le comportement technique influe de façon décisive sur la communication. L'acteur distribué qui résulte des divers intervenants techniques constitue un élément contextuel de la communication par l'œuvre. En revanche, il convient d'analyser quelle relation l'utilisateur, qu'il soit auteur ou lecteur, peut entretenir avec le processus technique en action sur sa machine, quel sens il peut lui attribuer. Il est donc utile d'analyser la relation technique entre un ordinateur et un utilisateur.

c) La transformation procédurale.

Nous avons relevé que les bugs manifestaient des comportements différents du même programme sur les machines de l'auteur et du lecteur. Il nous faut donc considérer que les deux sphères spatio-temporelles précédentes ne sont pas uniquement reliées par une transmission, mais également par une transformation d'un type nouveau, qui ne passe par aucun canal physique mais par une modification du contexte technique de la machine à l'exécution.

Définissons le processus auteur comme l'exécution des programmes de l'œuvre sur la machine de l'auteur lorsque la programmation est terminée.

Définissons de façon symétrique le processus lecteur comme l'exécution des programmes de l'œuvre sur la machine du lecteur.

Cette transformation d'un nouveau type peut être perçue comme la « traduction technique » du processus auteur dans le processus lecteur. C'est une transformation qui porte sur des processus, des procédures en action. D'où le nom de « transformation procédurale » qui lui sera donnée. C'est en quelque sorte une fonction de fonctions, une fonction dont les matières d'œuvres d'entrée et de sortie sont les processus auteur et lecteur.

Le dispositif technique constitué des deux ordinateurs liés par une transmission, transforme un processus auteur en un processus lecteur. On peut considérer que la fonction transmission constitue l'équivalent d'une fonction canal pour cette transformation.

L'existence de celle-ci a été pressentie dès 1995 par Ambroise Barras :

« L'ordinateur, par son intrusion au cœur de ce type de communication littéraire, en retrace le territoire et les fonctions. Interceptant le message et intervenant sur les conditions de sa réception, il s'impose comme un médium dont le fonctionnement propre altère ou transforme précisément ce message et sa réception. Avec lui, le message s'ouvre comme une aire générale de transposition, un « espace

de transformations ». Là où la machine le bruite, le parasite, le message prend forme nouvelle de sa propre transformation. The change is the message. »¹

Il en arrive ainsi à définir la littérature informatique comme une « littérature dont la mise en œuvre d'une transformation est le seul produit. Transformation faite œuvre. »²

d) Schéma structurel du dispositif.

Nous pouvons schématiser sur le schéma structurel du dispositif les processus recensés. Ce schéma présente les processus déjà repérés dans le modèle du texte-lié.

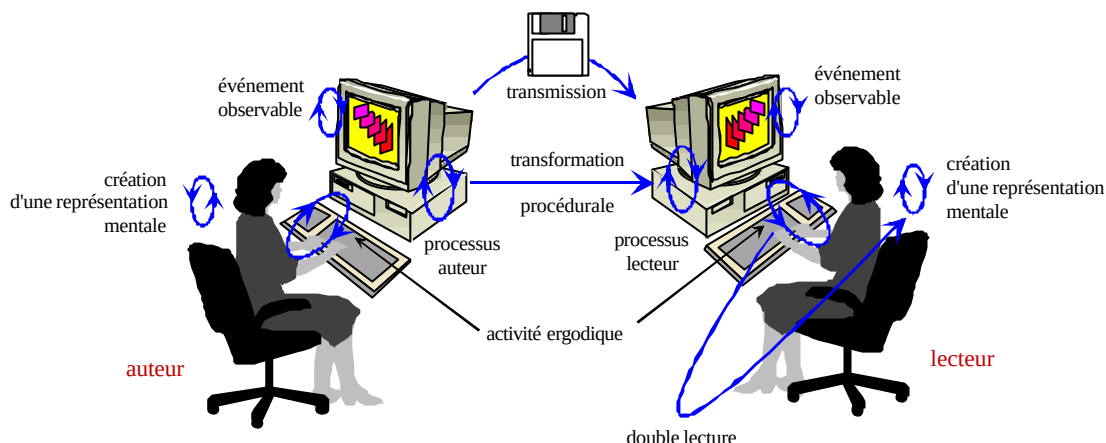


Figure 78 : processus pris en compte par le modèle procédural..

1. 2. 3 L'œuvre procédurale.

Ainsi donc, une œuvre informatique sera appréhendée dans sa double nature : processus physique en fonctionnement et transformation d'un processus physique. Elle ne peut exister, comme tout processus, qu'en cours de fonctionnement. Les concepts de virtuel ou de potentiel sont dès lors inopérants au niveau de l'œuvre³, qui, en tant que processus, ne peut être qu'actuelle. C'est cet état qui définit la conception de l'« œuvre procédurale ».

Ambroise Barras analyse le rôle de la transformation procédurale en termes de bruit, dans l'acception négative traditionnelle du terme. Nous avons indiqué que notre optique est différente. Elle consiste à considérer que cette transformation participe intrinsèquement à la communication, qu'elle introduit le virtuel et l'imprévisible en son sein.

La transformation procédurale n'est donc pas connaissable. Elle ne peut pas être décrite en termes théoriques qui la rendraient prévisible, elle ne peut qu'être

1. 1. 1

¹ Barras, 1995, p. 154.

² Id.

³ Bien qu'ils le restent dans l'analyse des états produits par les processus.

constatée. L'annexe A-IV analyse les significations et limites d'une conception purement algorithmique qui la négligerait.

La relation qu'elle induit entre la sphère de la création et celle de la lecture n'a plus rien à voir avec une transmission. L'œuvre n'est pas créée et transmise, elle ne peut, dans chaque sphère, qu'exister, actuelle, et contenir virtuellement son pendant dans l'autre sphère. L'exécution, actuelle chez l'auteur lors de la création des matériaux transmis, contient virtuellement l'exécution de ces matériaux chez le lecteur. L'exécution chez le lecteur ne peut être qu'actuelle et contient, virtuellement, l'exécution qui s'était manifestée chez l'auteur. C'est pourquoi, bien que nécessairement actuelle, l'œuvre établit un rapport de communication entre les deux sphères. Lorsqu'elle est actuelle dans l'une, elle contient virtuellement l'autre. Ce rapport de communication est réalisé par la transformation procédurale qui met en relation ces deux actualisations de l'œuvre.

1. 2. 4 Notations utilisées.

Dans la suite nous utiliserons systématiquement le jeu de notations suivantes qui reprend et étend celui introduit en annexe A-IV.

a) Cas d'un dispositif à une machine.

Lorsque nous envisagerons le cas d'un utilisateur unique exécutant un programme sur sa machine, nous utiliserons le jeu de notations suivant :

Notation	Signification
A	ensemble des informations introduites par l'utilisateur
C	événement observable par l'utilisateur
O	ensemble des règles utilisées par la machine dans la réalisation de C
F	ensemble des données éventuellement fournies avec le programme
O _u	ensemble des règles du programme
A→C	processus qui réalise effectivement C à partir de l'entrée effective de A
C _{attendu}	résultat théorique du traitement « pas à pas et à la main » de l'algorithme du programme.

A→C correspond au processus réalisé lors de l'activation par la machine du traitement de l'information $O(A, F) \rightarrow C$. Notons que l'exécution d'un programme non interactif se limite à $O(F) \rightarrow C$, ce qui ne correspond pas, pour l'utilisateur, à un traitement d'une information, F lui étant le plus souvent transparent. Nous symboliserons simplement par $\rightarrow C$ ce processus non interactif.

Le programme sera repéré par le couple (O_u, F). L'événement attendu à partir du listing du programme C_{attendu} est alors le résultat du traitement $O_u(A, F) \rightarrow C_{attendu}$. Contrairement à C, C_{attendu} n'est pas un événement perceptible mais un résultat cognitif, puisque calculé sans activation effective de la machine.

b) Analyse d'un dispositif à deux machines.

Lorsque le dispositif fait intervenir deux utilisateurs et un programme, nous distinguerons le rôle des deux utilisateurs du dispositif. Le premier, programmeur du

programme considéré, sera dénommé l'auteur. Le second, utilisateur du programme du premier, sera dénommé lecteur. Il est à noter toutefois que la nature exacte du programme n'intervient pas dans l'analyse technique qui nous préoccupe ici. Les termes « auteur » et « lecteur » sont ici synonymes de destinataire et de destinataire de ce programme.

En ce qui concerne l'auteur :

A représente l'ensemble des informations qu'il introduit sur sa machine. On y distingue le jeu d'informations A_c entré lors des phases de création du programme (tests, modifications...) et le jeu A_a utilisé pour exécuter le programme final sur cette machine. Il vient alors $A = \{A_c, A_a\}$. Une partie des données A_c conduiront à la réalisation du programme et des fichiers F l'accompagnant. Nous nommerons O_u l'ensemble des règles de ce programme que nous repérerons par le couple (O_u, F) .

C_1 représente l'événement observable par l'auteur lors de l'introduction de A . Il convient, comme pour l'ensemble A , de distinguer les phases de création et d'exécution du programme final. L'ensemble des événements observables lors de la création constitue l'ensemble C_c . C_c comporte notamment les événements observables dans l'environnement de programmation et les phases transitoires d'exécutions du programme avant son achèvement. L'ensemble des événements observables lors de l'exécution du programme achevé est C_a . Ainsi $C_1 = \{C_c, C_a\}$.

O constitue l'ensemble des règles de fonctionnement de la machine de l'auteur. C_1 est alors le résultat observable lors du traitement effectif des données A . On distingue ainsi deux phases, qui peuvent être imbriquées, dans l'activation du traitement $O(A) \rightarrow C_1$. La création du programme correspond à l'activation du traitement $O(A_c) \rightarrow C_c$ et l'exécution du programme final dénommée « processus auteur », est l'activation physique du traitement $O(A_a, F) \rightarrow C_a$. Si la machine était une machine de Turing idéale, O se réduirait à O_u dans cette phase d'exécution. Le processus auteur sera noté $A_a \rightarrow C_a$, ou $\rightarrow C_a$ dans le cas non interactif.

L'examen des règles du programme O_u permet de calculer «à la main en pas en pas» un résultat théorique attendu C_{attendu} de l'exécution. Ce n'est pas un événement perceptible mais cognitif, résultat du traitement $O_u(A_a, F) \rightarrow C_{\text{attendu}}$. Le cas non interactif se traduit par $A_a = \emptyset$

En ce qui concerne le lecteur :

A' dénomme l'ensemble des informations qu'il entre sur sa machine lors de l'exécution du programme (O_u, F) qui lui est transmis, C est l'événement observable lors de l'exécution du programme et O' l'ensemble des règles utilisées par la machine lors de cette exécution. L'exécution du programme, dénommé « processus lecteur », correspond à la réalisation du traitement $O'(A', F) \rightarrow C$. Le processus lecteur sera noté $A' \rightarrow C$. Le cas non interactif se traduira par $A' = \emptyset$ et le processus correspondant sera noté $\rightarrow C$.

Détaillons le fonctionnement de l'échange entre l'auteur et le lecteur.

L'auteur réalise une double activité. Il programme l'œuvre, puis l'exécute comme simulation. Il en est le premier lecteur. En termes de processus de traitement

de l'information, cet ensemble revient à introduire un jeu de données A dans l'ordinateur, et à observer une suite d'événements $C1$. Le processus de traitement globalement effectué est : $A \rightarrow C1$. Ce processus de traitement se divise en deux phases distinctes : la programmation, suivie de l'exécution du processus auteur. Dans la pratique, les deux processus peuvent être entrelacés. Au cours de la programmation, toute exécution d'une partie qui n'est plus modifiée appartient au processus auteur. Nous notons Ac les données introduites par l'auteur lors de la programmation (tests, débogage, écriture du programme) et Aa celles qu'il introduit durant l'exécution du processus auteur. Nous notons pareillement Cc l'ensemble des événements observables réalisés lors de la programmation (affichage des fenêtres, messages d'erreurs, essais ...) et Ca ceux observables à l'exécution du processus auteur. L'ensemble des données Ac a donc servi à écrire les règles O_u qui maîtrisent le processus auteur $Aa \rightarrow Ca$.

L'auteur est un utilisateur de l'ordinateur. Il n'en programme pas toutes les caractéristiques. Dans cette configuration, la machine possède un jeu d'instructions O_m qu'il ne connaît pas et ne maîtrise pas. Il a juste accès à la transformation $A \rightarrow C1$, sans savoir quelle est la nature exacte de cette relation. Il est alors placé dans la configuration de l'automate maîtrisé analysée en annexe A-IV.

L'œuvre portée sur la machine du lecteur pourra ne pas produire l'événement Ca , mais un autre événement observable C obtenu par un processus de traitement des informations A' entrées par le lecteur, le processus lecteur : $A' \rightarrow C$. Et cela même si $A'=A$. C'est une conséquence de la présence d'autres règles implicites sur sa machine ; $O'_m \neq O_m$

c) Les solutions de programmation dépendent de l'observation.

On peut considérer que O_u et F sont le résultat du traitement de Ac . La programmation P constitue ce traitement particulier. $P(Ac) \rightarrow (O_u, F)$. Grossièrement, l'ensemble des règles constituant P est constitué de la syntaxe du langage de programmation.

Cc est le résultat observé lors de l'activation du traitement $O(Ac) \rightarrow Cc$. Mais cette activation correspond également à la programmation, c'est-à-dire à l'exécution du traitement $P(Ac) \rightarrow (O_u, F)$. Les deux traitements traduisent donc deux aspects différents de la programmation. Le traitement par O signifie que le programme O_u est réalisé au vu d'événements physiques observés et que la programmation P est tributaire de cette observation. Les règles O_u ¹ utilisées pour réaliser un même effet lors de l'exécution du programme sont tributaires des observations de Cc . Donnons-en deux exemples :

Dans l'exemple des générateurs automatiques des années 80, l'idée d'introduire un événement supplémentaire à la seule génération de texte, à savoir l'exhibition des phases intermédiaires, est née de l'observation du temps de calcul dans l'événement Cc . Cette exhibition a disparu dans les versions actuelles des programmes, notamment ceux présents sur le Web. On peut certainement considérer que la cause de cette disparition est également liée à l'observation de l'exécution de

1. 1. 1

¹ Ainsi que F .

ces versions. Les temps d'interprétation des instructions par un navigateur sont actuellement toutes lentes. Il suffit d'explorer un site local sur disque dur pour s'en convaincre. A cela s'ajoute un temps de transfert des données qui peut être important lorsque le programme et les données se trouvent sur le réseau. Les séquences tirées des phases intermédiaires ne réussiraient donc pas à meubler efficacement le temps de calcul, alors qu'elles allongeraient la durée du processus de génération. Par ailleurs, dans les années 80, la référence en terme de lecture à l'écran était constituée par le cinéma, la télévision, la vidéo, autant de médias construits sur un flux d'événements. Depuis, l'implantation massive du Minitel puis de l'Internet a modifié la référence des usagers de ce réseau et la lecture d'événements constitués d'une succession de pages-écrans statiques s'est imposée. Ce changement de contexte a certainement influé sur le choix opéré qui s'appuie sur la signification donnée à cet événement et sur le comportement phénoménal de l'événement et non sur le seul résultat d'un traitement algorithmique abstrait.

Les programmes des premières œuvres animées réalisées dans ces années étaient également conditionnés par l'observation effective du résultat sur écran. Par exemple, on peut programmer le déplacement d'un objet graphique en un temps donné de plusieurs façons qui, toutes, utilisent le même algorithme de base du déplacement : échantillonner la trajectoire et positionner successivement l'objet sur chaque échantillon. Chaque étape élémentaire constitue un pas. La gestion de la durée du déplacement peut être réalisée en jouant sur deux paramètres : le nombre de pas et la durée de chaque pas. La première technique a consisté à mimer la vidéo et à considérer que chaque pas constitue une image. Cette technique a été utilisée dans la création de films avi, quicktime, Director des premières versions de ces logiciels. Ceux-ci fixaient la durée d'exécution théorique d'un pas, et calculaient le nombre de pas en conséquence. Le paramétrage du nombre d'images par seconde était établi en fonction des observations de Cc selon un compromis entre fluidité de l'animation et durée de celle-ci. Ce compromis reposait sur la signification esthétique attribuée à l'événement. Trop saccadé il contredit l'archétype du déplacement qui est un phénomène continu, trop lent il limite la gestion rythmique du mouvement et diminue l'information de ce mouvement, le lecteur n'ayant alors aucune surprise sur le contenu de l'événement dans les secondes qui suivent. La solution adoptée dans les premières œuvres animées est légèrement différente. Elle consiste à exécuter une simple sommation sur une variable inutile pour l'animation, n'entraînant pas de modification de l'événement observable (C ou Ca) entre la fin de l'exécution du pas et le début de l'exécution du suivant. Les solutions actuelles¹ utilisent un timer système qui déclenche le début de l'exécution du pas suivant. La solution retenue a été choisie en fonction des événements observés. L'utilisateur d'un timer dans les premières œuvres était impossible, car la durée minimale d'exécution du timer dépassait le délai d'attente demandé entre chaque pas qui est de l'ordre de quelques dizaines de ms en moyenne. En revanche, la durée d'exécution de la boucle de comptage prenait du temps et il suffisait d'itérer le comptage quelques dizaines de fois pour «perdre» ainsi le temps nécessaire entre chaque pas. Cette solution convenait parfaitement à l'observation et constituait même une bonne solution². Ce n'est que lorsque le parc matériel s'est diversifié que nous avons constaté qu'elle demandait à être améliorée,

1. 1. 1

¹ En tout cas les miennes.

² Cette solution n'est bonne que sous DOS, environnement monotâche.

tout en étant maintenue. Il n'y a que depuis quelques années que la durée d'exécution des instructions permet d'utiliser des timers de période inférieure à la centaine de millisecondes tout en gérant une séquence de plusieurs instructions sur cette période. Lorsque cela a été possible¹, nous avons opté pour le choix des timers.

Ainsi donc, le choix des règles, et donc l'algorithmique du programme, ne dépend pas uniquement d'un choix abstrait a priori de l'auteur, d'un projet, mais se trouve également conditionné par un événement observable Cc lors de cette programmation et par l'attribution d'une signification à cet événement. Il conviendra de tenir compte de cette observation dans la modélisation de l'écriture de l'œuvre.

1. 2. 5 Schéma de la conception procédurale.

a) La commande « *process on* ».

Le dispositif technique exécutant des processus, il convient, comme nous l'avons fait dans l'annexe A-IV, de distinguer l'activation énergétique de la machine, traditionnellement notée *power on*, de l'activation du processus par l'utilisateur (auteur ou lecteur) que nous noterons *process on*. Cette activation est un acte interactif de commande.

b) Schémas de principe.

On peut alors schématiser de façon cybernétique, comme une fonction, la transformation procédurale appliquée au processus auteur² pour le transformer en un processus lecteur. Les notations utilisées sont celles introduites en annexe A-IV.

1. 1. 1

¹ Nous avons connu une période hybride, heureusement courte, où le choix des boucles était mauvais car il bloquait le fonctionnement multitâche de Windows, et où l'emploi de timers ne permettait pas de réaliser des périodes suffisamment courtes. Les programmes de cette période contiennent un subtil mélange des deux, totalement incongru à l'analyse des règles O_u et qui ne s'explique que par l'observation des événements Cc effectivement produits lors de la création.

² Il ne s'agit pas de composer des fonctions, mais de considérer qu'un processus peut être matière d'œuvre entrante d'une fonction. Cette description n'est pas orthodoxe dans la schématisation de la systémique et il ne faudrait pas en déduire que la transformation procédurale du schéma soit la fonction globale régissant le fonctionnement du dispositif. Il s'agit simplement d'une description de la signification qui se dégage de cette transformation à travers les conceptions exprimées par Barras (voir annexe A-IV) et dans le cadre de cette analyse.

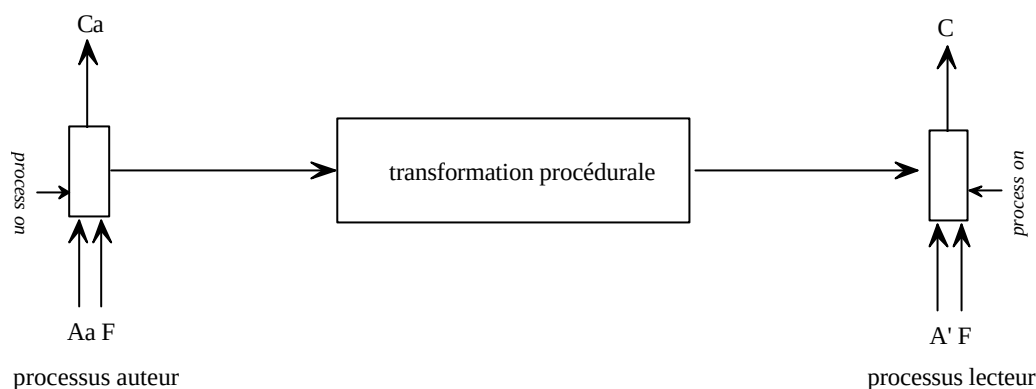


Figure 79 : schéma de principe d'une œuvre procédurale.

La conception de l'automate orienté proposée en annexe A-IV pour décrire les générateurs adaptatifs peut alors être schématisée en ajoutant une boucle de rétroaction négative visant à diminuer les écarts entre C et Ca , écarts mesurés à certains moments de la transformation par le dispositif. Ici également, ce qui est réinjecté n'est pas la caractéristique mesurée, mais la réalisation effective des règles R de traitement de cet écart. Le résultat direct de ce traitement R n'est pas observé sur l'écran, puisque R se contente de modifier des paramétrages de l'algorithme en fonction des mesures. Si le traitement de R n'était pas affecté par le comportement procédural, on observerait un événement C' différent de C . En effet, l'adaptation étant programmée, elle est soumise aux différences de comportement entre les deux machines, au même titre que n'importe quel programme. Il ne s'agit donc pas d'une boucle de rétroaction cybernétique, la réaction R , et non son résultat, étant réintroduite dans la transformation.

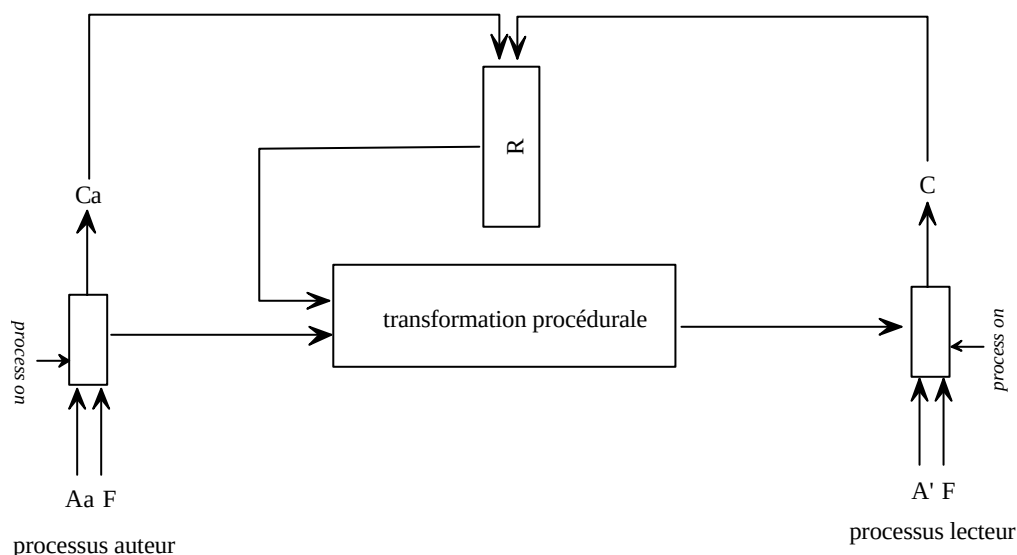


Figure 80 : schéma de principe de l'automate orienté.

La modélisation stricte du dispositif technique permettra de vérifier que la définition procédurale rend compte du comportement du dispositif de lecture privée plus facilement que la définition algorithmique. Notons, comme le souligne par

ailleurs A. Barras¹, que cette conception rejoint, par les notions de transformation, production, métamorphose, la conception esthétique qui se dégage en arts électroniques² :

« L’interactivité qu’autorisent les nouveaux systèmes contribue à modifier profondément le statut de la représentation et notre rapport à l’image. Celle-ci ne se livre plus tant à la contemplation qu’à la transformation. Constamment à produire, elle relève par essence de la métamorphose. [...] Le projet artistique est amené à se déplacer vers la définition des conditions de l’expérience³. »⁴

L’adaptation permet en effet, en mesurant des paramètres internes, de moduler ce qui est proposé, donc les conditions observables de l’expérience de lecture.

Le bug prend tout son sens par la transformation procédurale. Il est un écart au fonctionnement attendu d’un processus. Il est donc de même nature que l’œuvre procédurale, alors que le bruit est un différentiel d’information.

Il nous reste dès lors à préciser la nature et le fonctionnement de cette transformation.

1. 1. 1

¹ Barras, 1995b, p. 82.

² Et pourtant nous avons signalé que les dispositifs d’arts électroniques relevaient de dispositifs à lecture publique et non à lecture privée dans lesquels se manifestent la nature procédurale de l’œuvre en littérature. Ce paradoxe apparent est dû à l’utilisation bien plus profonde de l’interactivité réalisée en arts électroniques, qui utilise parfois tout le corps et engage le spectateur, par son action, bien plus profondément que les œuvres littéraires. Il ressort de cette convergence que la littérature électronique est bien une composante des arts électroniques, qui nous incite à considérer le concept d’œuvre procédurale comme une émergence dans la construction de la signification du dispositif plus qu’une question de fonctionnement, et nous invite à concevoir une description de ce paradigme indépendante de la nature technique exacte du dispositif. La distinction entre dispositif de lecture privée et dispositif de lecture publique n’est qu’une étape dans la construction de ce modèle, étape pertinente dans le cadre de cette étude qui reste celui de la littérature électronique. Notons d’ailleurs qu’une telle approche procédurale apparaît naturellement à l’examen de formes d’écriture non informatiques, telles que les poèmes-lieux (voir Bootz, 1997b), dans ce qui sera dénommé le « point du vue du lecteur » dans le modèle qui sera proposé.

³ C’est bien ce que propose le générateur adaptatif lorsqu’il introduit le critère de lisibilité comme contrainte majeure de l’œuvre, à laquelle se trouve soumise toute autre contrainte. Il rappelle alors simplement que la lisibilité est la condition première d’une expérience de réception littéraire. Lorsque le générateur impose, comme seconde contrainte, des moments particuliers de synchronisation dans l’œuvre, il définit des situations invariantes de polyphonie sémantique et esthétique, en nombre limité et non une synchronisation qui porterait sur la totalité de l’œuvre comme dans le cas d’une œuvre vidéo ou sur papier. Il s’agit d’une nouvelle condition de l’expérience réceptive qui, en creux, introduit l’anecdotique et le fortuit dans les zones en fonctionnement libre et non synchronisé.

⁴ Duguet, 1992.

1. 3 DESCRIPTION DU FONCTIONNEMENT PROCÉDURAL.

1. 3. 1 La machine procédurale.

Nous voulons représenter le traitement de l'information qui s'effectue dans les dispositifs à un ou deux ordinateurs. Chaque ordinateur du dispositif a un fonctionnement procédural. Il ne se comporte pas, pour l'utilisateur, comme un automate, mais comme exécutant un processus non maîtrisé par l'utilisateur, $A \rightarrow C$, qui transforme une information A entrée en un événement C. Revenant à l'analyse de l'ordinateur individuel, C est l'événement observé par le sujet utilisateur, qu'il soit lecteur ou auteur, et A est une information compréhensible par un sujet humain. Nous allons décrire chaque ordinateur en fonctionnement, lors de la réalisation du processus, comme une machine procédurale. Le terme machine ne décrit donc pas un ordinateur dans sa matérialité, mais constitue une représentation structurale commode, tout comme la machine de Turing, du système en fonctionnement. Nous la symboliserons par M. Elle réalise physiquement le processus $A \rightarrow C$.

Chaque machine est en interaction avec un sujet. C est alors un événement perceptible par le sujet (un output de la machine) et A une information entrée par le sujet (un input de la machine). Puisqu'il est fait explicitement appel à la perception dans cette description, C ne peut être qu'un événement physique et non une information binaire (pas plus que A). La description est déjà orientée dans une direction qui permettra de l'élargir en introduisant les sujets humains.

Le processus envisagé est programmé, c'est-à-dire qu'il est décrit par un jeu d'instructions O_u qui a été introduit dans la machine et qui définit un événement théorique virtuel C_{attendu} par le traitement attendu de la machine $O_u(A, F) \rightarrow C_{\text{attendu}}$. La machine M a pour fonction d'activer ce traitement, autrement dit, dans le langage de Lévy, d'actualiser C, réalisation effective de l'exécution du traitement. Le rôle de la machine ne se limite donc pas à celui, purement énergétique et mécanique, d'effecteur du traitement. Elle apporte également un ensemble d'instructions matérielles ou logicielles O_m et de paramétrages indépendants de l'utilisateur qui interviennent dans, ou interfèrent avec, le traitement de A. L'ensemble O des règles effectivement utilisées dans ce processus est constitué par ces instructions et réglages O_m et l'ensemble O_u . Elle est également, d'une façon générale, en fonctionnement non stationnaire, c'est-à-dire que l'ensemble O^1 , peut varier dans le temps. Par ailleurs le déroulement temporel du processus est lié, d'une part à la durée d'exécution de chaque règle appartenant à O, et d'autre part au débit des informations (données et ordres d'exécutions). Ainsi, A et F, comme M, sont considérés comme fonction du temps. C l'est donc également. Enfin la machine procédurale comporte, en plus d'une entrée et d'une sortie, un port entrée/sortie de communication avec une autre machine. Ce dernier est nécessaire pour pouvoir constituer des dispositifs à deux machines.

1. 1. 1

¹ Pour l'heure, la totalité des œuvres que j'ai eu l'occasion de rencontrer sont néanmoins décrites de façon « théorique » par un algorithme. C'est-à-dire que le jeu d'instructions O_u reste constant au cours du temps, même si les instructions indépendantes de la programmation auteur peuvent varier en fonction des modifications apportées sur la machine. Mais un projet comme celui de *l'œuvre verrouillée* (Bootz, 1997b) utilise un jeu d'instructions variable dans le temps. Nous supposons implicitement dans la suite que O_u constitue un ensemble indépendant du temps.

La machine procédurale apparaît ainsi comme une extension de la machine technique de Turing. Elle se ramène à celle-ci lorsque $O = O_u$ (pas de règles ni de réglages occultes), que la communication avec une autre machine n'est pas utilisée et que M et A sont indépendantes du temps. M se réduit alors à l'organe énergétique d'exécution des règles O_u .

1. 3. 2 L'équation du fonctionnement procédural.

Dans le fonctionnement procédural, ce n'est pas l'aspect algorithmique du traitement qui importe, mais le processus de génération $A \rightarrow C$ de l'événement $C(t)$ à partir de l'information $A(t)$. La machine y intervenant de façon active, on ne peut simuler C à partir des seules règles O_u . Même la formule $O(A, F) \rightarrow C$ est insuffisante pour traduire l'activation physique de ce processus. Il convient d'utiliser l'équation suivante en lieu et place de l'équation de traitement de l'information comme description analytique du processus.

$$[M(t), O_u](A(t), F) \rightarrow C(t)$$

Équation 1 : « équation » du fonctionnement procédural ¹

Il s'agit d'un processus appliqué à de l'information, processus compris en termes d'activation énergétique matérielle (M), de contraintes (M) et de règles d'exécutions implicites (M) ou explicites (O_u). C'est la présence de $M(t)$ qui modifie le statut de C . C n'est pas seulement une information mais également un événement physique accessible à la perception humaine. De même, A n'est pas un nombre binaire, mais comme une information qui fait sens pour un sujet humain.

Remarquons que nous retrouvons comme cas limite de cette équation les deux conditions dans lesquelles le fonctionnement procédural est un automate maîtrisé :

- La machine est une machine de Turing pour l'utilisateur : $O = O_u$, M a un rôle purement énergétique et les débits d'information n'ont aucune influence. Dans ce cas, le processus se ramène à la réalisation du traitement de l'information qui se limite à $O_u(A, F) \rightarrow C$. La conception algorithmique est également valable.
- La machine ne se comporte pas comme une machine de Turing pour l'utilisateur et dans ce cas $O \neq O_u$, mais son comportement est stationnaire. O ne change pas au cours du processus et M est indépendant du temps. Dans ce cas O_u peut être construit de façon à maîtriser $C(t)$, même si les traitements $O_u(A, F) \rightarrow C_{\text{attendu}}$ et $O(A, F) \rightarrow C$ diffèrent. L'exécution de l'algorithme « à la main », en dehors de l'activation réelle du processus par la machine, permettra de déterminer C_{attendu} mais pas C .

1. 1. 1

¹ Cette « équation » n'en est pas une dans le sens mathématique du terme. On voit mal comment traduire en équation une notion telle que la durée d'exécution d'une instruction ou toutes les sensations perceptibles à travers la nature physique de C (par exemple effet agressif d'un clignotement rapide). C'est pourquoi le signe « = » est remplacé par une flèche. Cette « équation » et la suivante visent simplement à développer formellement ce qui est sous-entendu dans la notation $A \rightarrow C$.

1. 3. 3 Équation d'évolution du processus réalisé par une machine procédurale.

La machine n'a pas seulement à traiter une information de source humaine. Elle doit également savoir traiter de l'information binaire, ne serait-ce que pour tenir compte de toute l'information introduite par les intervenants techniques. Celle-ci ne se limite pas à des règles, elle contient aussi des données et des paramétrages. Enfin, dans un dispositif à lecture privée, la machine doit savoir échanger de l'information binaire avec une autre. Nous noterons B cette information échangée, et B' l'information, différente des fichiers du programme (O_u , F), stockée en interne. B est ainsi une fraction de B' . B' peut être une information exécutable, constituant donc une partie des règles de fonctionnement, ou une donnée¹. Nous supposons que B' est indépendant du temps sur la durée de réalisation du processus, c'est-à-dire sur la durée d'exécution de l'œuvre². Avec ces éléments supplémentaires, le fonctionnement de la machine est décrit analytiquement par l'équation :

$$[M(t), O_u(B')](A(t), F, B'(B)) \rightarrow (C(t), B'(B), B)$$

Équation 2 : « équation d'évolution » du processus.

B et B' sont à la fois du côté des inputs (à gauche de la flèche) et des outputs (à droite de la flèche) du processus. Ils sont modifiables par ce dernier. L'expression $B'(B)$ signifie que c'est l'ensemble des informations binaires qui est concerné par le processus, indépendamment de son origine, et la répétition de B en sortie rend compte d'un éventuel échange avec une autre machine. L'expression $O_u(B')$ rappelle que le code binaire stocké, éventuellement créé par le processus, peut également modifier les règles de fonctionnement de ce processus³.

1. 3. 4 Analyse de niveau 0 de la machine procédurale en SADT.

L'analyse fonctionnelle par la SADT est présentée en annexe A.V. Elle ne sera réalisée ici qu'au niveau le plus élevé, celui de la détermination de la fonction globale, car l'étude de ce système n'est qu'une étape vers l'analyse du dispositif de communication entre machines. Celle-ci sera complétée par une description structurale sommaire de la machine procédurale réalisée à partir d'une analyse du besoin qui s'appuyera sur les comportements dégagés au chapitre précédent. Il n'est pas question de descendre dans les descriptions techniques des architectures réelles mais de proposer une architecture abstraite satisfaisant les besoins..

1. 1. 1

¹ La distinction entre donnée et fichier exécutable dépend du processus en cours. Par exemple, un fichier .exe sera traité comme une donnée par un programme de compression, alors qu'il sera considéré comme un ensemble de règles activables par le système d'exploitation. Il suffit d'ailleurs de modifier l'extension du fichier pour qu'il perde son pouvoir d'activation, qu'il cesse de se comporter comme un ensemble de règles, alors que son code binaire est inchangé.

² C'est vrai dans presque tous les cas. Si B' varie effectivement, on peut toujours reporter cette variation sur $M(t)$.

³ Cette caractéristique permet de rendre compte d'une possible auto-organisation de l'œuvre, ce qui est à l'étude dans certains projets actuels (Bootz, 1999, pp. 314 – 315).

L'analyse fonctionnelle consiste simplement en une description schématique du modèle décrit par l'Équation 2. Celle-ci représente en effet l'expression analytique de la fonction globale systémique du processus $A \rightarrow C$. Elle comporte des matières d'œuvres en entrée : A, apporté par un sujet humain, et une entrée annexe B, apportée par une autre machine. Elle comporte également une matière d'œuvre de sortie, C, dont la nature d'événement physique perceptible ressort de la valeur ajoutée, et une sortie annexe correspondant à l'information binaire B, transformée par rapport à l'entrée mais de même nature, délivrée aux autres machines. Il faut introduire des effecteurs qui constituent les organes actifs de la machine. Le processus nécessite un apport d'énergie électrique (W), des réglages (R) de la part de l'utilisateur, dont nous avons vu sur quelques exemples le rôle qu'ils pouvaient jouer dans la réalisation du processus, des commandes d'exploitation (E) comme une modalité d'installation, de configuration (Cf) comme les indications sur la configuration logicielle nécessaire au fonctionnement du processus (quicktime et autres) assorties de l'installation effective de ces composantes logicielles.

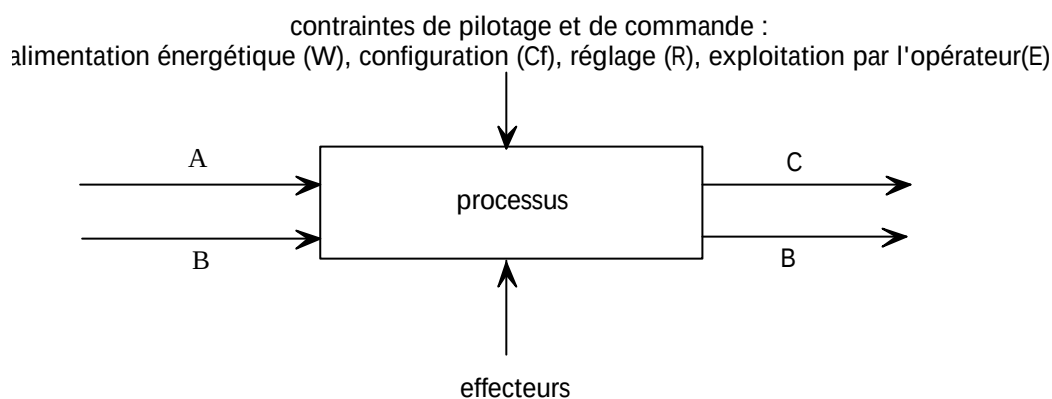


Figure 81 : Fonction globale de la machine procédurale.

Remarquons qu'à ce stade de la description, les éléments internes pertinents pour la description du fonctionnement du système, tels que O_u et B' , n'apparaissent pas. Nous n'aurons toutefois pas besoin d'aller plus loin dans cette analyse.

1. 3. 5 Rappels sur l'analyse fonctionnelle du besoin.

Elle a pour objectif de déterminer la finalité d'un système technique. Pour réaliser cette analyse, on procède à l'inventaire des éléments de l'environnement spécifique du système et des relations qui s'établissent entre le système et ces éléments. Son objectif est de déterminer les fonctions de besoin. Celles-ci sont définies par la norme NF X 50-150 comme «*les fonctions attendues d'un produit (ou réalisées par lui) pour répondre au besoin d'un utilisateur donné*»¹

Pour les déterminer, on réalise une analyse des séquences du produit, correspondant aux diverses situations, y compris hors service, dans lesquelles il peut se trouver vis à vis de son environnement. Puis, pour chaque séquence, on procède à l'inventaire des éléments de l'environnement en relation avec le système dans la séquence. Le graphe d'interactions entre ces éléments et le système permet de mettre

1. 1. 1

¹ Favier et all., 1996, p. 195.

en évidences les fonctions de service. Celles-ci se décomposent en fonctions principales et contraintes. La notion de fonction principale est définie par la norme NF X 50-150 comme «*la fonction de service pour laquelle le produit ou le constituant est créé.*»¹ et, dans ce cadre, celle de contrainte y est définie comme «*limitation à la liberté du concepteur-réalisateur d'un produit et jugée nécessaire par le demandeur*»². «*Elles représentent les actions ou réactions d'un produit par rapport aux différents éléments extérieurs*»³. Elles peuvent être de natures diverses, par exemple : respect des délais, respect d'une norme...

Dans un graphe des interactions entre le système et son environnement, une fonction principale est une interaction ou une action entre deux éléments de l'environnement qui s'effectue à travers le système, alors qu'une contrainte est une interaction entre un élément de l'environnement et le système.

1. 3. 6 Analyse fonctionnelle du besoin d'une machine procédurale.

Cette analyse fait appel à l'examen de l'environnement lors des diverses séquences du système. S'agissant d'un système abstrait de traitement de l'information appréhendé uniquement dans sa relation avec une information particulière⁴, il n'est pas besoin de distinguer toutes les séquences d'un produit réel, notamment celles où il est hors service. On distinguera donc deux séquences uniquement.

La première est la séquence d'assemblage. Elle correspond à la phase d'assemblage matérielle et d'implémentation de logiciels et de processus indépendants de celui pour lequel est conçue la machine qui, pourtant, interviendront dans le déroulement de celui-ci. C'est en cela qu'elle diffère d'une machine de Turing. Cette phase est réalisée sur une machine en fonctionnement, et non seulement lors de la phase de fabrication en usine. Par exemple, lorsqu'un lecteur active sur sa machine un logiciel externe à l'œuvre qu'il exécute, cette activation peut modifier le fonctionnement procédural de l'œuvre⁵. La machine procédurale se trouve dans cette phase de fonctionnement lors de cette activation. La fonction alors remplie par le sujet en relation avec la machine est celle d'un intervenant technique de l'annexe A-IV. Même si cet intervenant est lecteur ou auteur, il n'agit pas dans cette phase en qualité d'auteur ou de lecteur mais en qualité d'intervenant technique sans intelligence avec le processus pour lequel est conçue⁶ la machine.

1. 1. 1

¹ Ibid. p. 194.

² Ibid. p. 98.

³ Id.

⁴ L'analyse concerne uniquement les machines en relation avec une œuvre donnée, pas l'ordinateur en sa globalité.

⁵ C'est d'ailleurs de cette façon qu'on peut simuler dans une activité d'auteur-programmeur des machines possédant une quantité de mémoire plus faible ou des ressources moindres.

⁶ Ce terme est correct, car la machine procédurale, tout comme la machine de Turing, est conçue pour activer un processus donné. Un ordinateur réel peut activer un grand nombre de processus différents, il peut donc se comporter simultanément comme un grand nombre de machines procédurales, tout comme il peut se comporter comme un grand nombre de machines de Turing différentes. Cette

La seconde est celle du fonctionnement. Elle peut correspondre à une phase de programmation ou à une phase de lecture, éventuellement interactive. Le comportement, à ce stade de l'analyse, est parfaitement équivalent pour la machine, il correspond à la réalisation effective du processus pour lequel est conçue la machine. Puisque la machine accepte des inputs (A), susceptibles de modifier les règles O régissant le processus, remarquons que celui-ci n'est pas nécessairement stationnaire. Il s'agit ici du cas le plus général de machine, mais nous verrons qu'il permet de rendre compte de la nature procédurale exacte de l'ensemble des œuvres littéraires informatiques. Cette phase fait intervenir comme environnement spécifique les utilisateurs, concernés par A et C, des autres machines concernées par B, mais également un technicien opérateur responsable des réglages (R) du système, lesquels influencent les caractéristiques quantitatives des événements créés (résolution, luminosité ...). Il peut arriver que l'utilisateur réalise lui-même les réglages techniques, ce qui est souvent le cas, mais ce n'est pas nécessaire. C'est d'ailleurs le sens des composants « *plug and play* » que de l'en décharger. Et même lorsque l'utilisateur est en mesure de réaliser ces réglages, il n'en a pas toujours l'autorisation. Une situation d'utilisation en espace publique est souvent soumise à cette contrainte particulière. Il vaut donc mieux, d'un point de vue théorique, dissocier les deux fonctions utilisateur et technicien. Notons que ces distinctions concernent des types d'interactions avec le système, des fonctions, et non l'entité sujet. Un même sujet peut réaliser les deux fonctions.

On obtient ainsi le graphe d'interactions suivant, présenté en plusieurs portions par souci de clarté graphique.

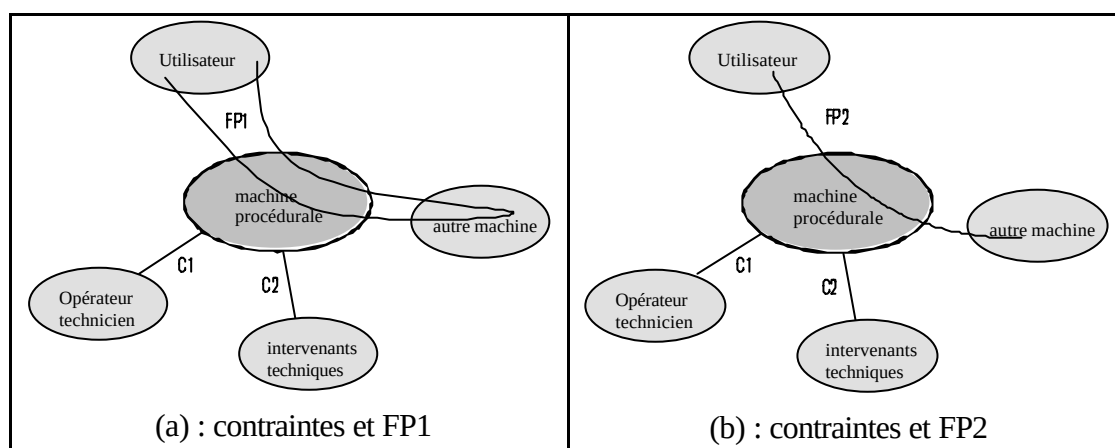


Figure 82 : graphe d'interactions d'une machine procédurale.

On peut distinguer les contraintes suivantes :

- C1 = réglages utilisateur
- C2 = paramétrage des variables d'état interne transparentes à l'utilisateur, activation de règles de fonctionnement occultes pour l'utilisateur

Et les fonctions principales suivantes :

1. 1. 1

remarque sera à la base de la description du fonctionnement des œuvres à l'aide de machines procédurales.

- FP1 = activation du processus de la machine, avec utilisation éventuelle d'une autre machine. Cette fonction privilégie la relation $A \rightarrow C$ dans la fonction globale en prenant B comme paramètre. L'autre machine n'est pas directement en relation avec l'utilisateur qui centre son intérêt sur le processus en cours. C'est le cas, par exemple, de la navigation sur un site WEB. Notons que l'événement C peut être accessible à d'autres sujets extérieurs à l'environnement du système. C'est le cas en présentation publique où un seul opérateur est aux commandes du processus alors que les autres personnes ne perçoivent que C. Elles n'ont pas toujours, alors, connaissance des actions ou informations exactes A entrées dans le processus. Cette situation est de nature à dénaturer leur appréciation du processus, notamment de la teneur exacte de l'interactivité entre l'opérateur et la machine, ce qui a été observé dans plusieurs présentations publiques.
- FP2 = commande à distance. C'est ici la relation $A \rightarrow B$ qui est privilégiée dans la fonction globale, le processus $A \rightarrow C$ réalisé par la machine n'étant alors utilisé que comme moyen de contrôle de cette commande.

1. 3. 7 Description structurale de la machine.

La machine peut être décrite comme un système décomposable en sous-systèmes. Sa structure est légèrement plus complexe que celle de la RAM, mais encore plus simple que l'architecture complète d'un ordinateur.

Elle doit permettre l'introduction des informations A. Nous y distinguerons donc des périphériques d'entrée, schématisés par un clavier¹. Elle doit pouvoir produire l'événement C, et possède de ce fait des périphériques de sortie, que nous schématiserons par un écran. Elle doit également activer, énergétiquement, les instructions O actives durant le processus et pouvoir stocker en interne l'information binaire B' et les fichiers du programme utilisé pour actualiser C. Elle possède alors un ensemble de traitement et stockage de l'information, ce qui sera schématisé par une unité centrale². Enfin elle doit être capable d'échanger de l'information binaire B avec une autre machine, par des périphériques d'entrée/sortie qui seront schématisés par un lecteur de disquette. La machine considérée est donc un système ouvert en interaction avec deux types de systèmes différents : le sujet utilisateur, par A et C et d'autres machines par B.

On obtient ainsi la schématisation suivante d'une machine permettant un fonctionnement procédural :

1. 1. 1

¹ L'information entrée sur un clavier réel est un texte, ce qui est une information signifiante pour un sujet humain, et non un code ASCII. Le critère de nature de l'information est ainsi rempli par ce choix de la schématisation.

² Cet ensemble comporte les transducteurs qui convertissent l'information A, compréhensible par un sujet humain mais pas par la machine, en un nombre binaire compréhensible par la machine mais pas par l'utilisateur.

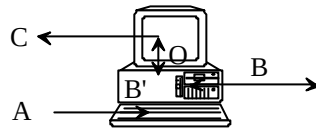


Figure 83 : schématisation structurale d'une machine procédurale

Chaque machine isolée est un automate maîtrisé. Elle ne contient pas de programme actif provenant d'une autre machine ($B=0$ mais $B' \neq 0$) et possède un fonctionnement stationnaire. Les dépendances temporelles de M et A sont reproductibles d'une exécution à l'autre du processus. Cette proposition n'a donc de sens réel que pour l'auteur. Celui-ci, en jouant sur A, maîtrise C, comme nous l'avons montré à travers plusieurs exemples, même s'il ne maîtrise pas la totalité des règles O intervenant dans le processus de génération de C à partir de A, ni la réalisation effective de ces règles. Cela est dû au fait que l'ensemble M et O forme un ensemble clos. C'est le principe même des automates industriels, pour lesquels les logiciels de gestion sont testés directement sur les structures d'utilisation.

1. 3. 8 Classification des machines procédurales.

Parmi l'ensemble des machines procédurales, il est utile de distinguer les classes de machines qui interviendront dans la communication entre machines réalisée par le processus d'écriture/lecture de l'œuvre. On distinguera ainsi essentiellement les machines auteurs et les machines de monstration. Comme leur nom l'indique, une machine auteur est destinée à la création d'une œuvre et une machine de monstration à la lecture de cette œuvre. Mais ce ne sont pas les seules à intervenir dans ce dispositif de communication, il faudra également tenir compte de machines hybrides et de machines hôtes.

a) Les machines auteur.

Une machine auteur est stationnaire et ne reçoit pas d'information binaire externe. Autrement dit, la modification des règles O gérant le processus $A \rightarrow C$ ne peut se faire que par l'intermédiaire d'informations B' éventuellement créées par le processus lui-même, des données induites. La machine auteur reste un automate maîtrisé par l'auteur. En revanche, elle devient un dispositif à lecture publique lorsqu'elle est ensuite utilisée par un lecteur. Elle ne se comporte pas comme un automate contrôlé par ce lecteur puisque le processus lecteur activé dépend alors des informations qu'il entre et des données binaires B' créées par l'auteur. Cette dernière situation correspond au cas où l'auteur apporte sa propre machine lors d'une exposition dans laquelle l'œuvre est consultée sur postes individuels.

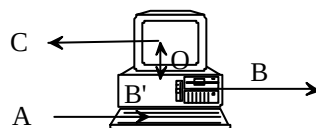


Figure 84 : représentation d'une machine auteur

b) Les machines de monstration.

Une machine de monstration, à l'inverse, reçoit le programme (O_u , F) sous forme d'informations binaires externes. Ce programme oriente la réalisation effective du processus lecteur $A \rightarrow C$ sans toutefois le maîtriser, puisque l'ensemble des règles O utilisé ne se limite pas à O_u . Le processus lecteur étant orienté par un programme non conçu et non modifiable par le lecteur utilisateur, le processus $A \rightarrow C$ n'entre pas dans le paradigme de l'utilisateur-roi.

Ce type de machine décrit l'état le plus usuel des ordinateurs utilisés dans une situation de lecture individuelle sur un ordinateur personnel dans le cadre privé.

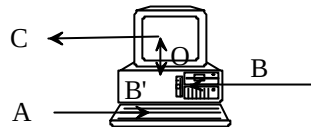


Figure 85 : représentation d'une machine de monstration.

c) Les machines hybrides.

Une machine hybride possède des caractéristiques de la machine auteur et d'autres de la machine de monstration. Comme la machine auteur, elle est configurée par l'auteur pour réaliser le processus pour laquelle elle est conçue. Comme la machine de monstration, elle active une information binaire B' (stockée ou reçue) en cours de processus, modifiant les règles de fonctionnement de la machine : elle n'est pas stationnaire. Mais contrairement à la machine de monstration, cette information activée n'agit pas sur l'algorithme O_u du processus théorique. En revanche elle introduit en cours de processus une séquence d'assemblage par ajout d'informations en provenance d'un intervenant technique. La machine hybride n'est donc pas un automate maîtrisé par l'auteur, même si l'auteur, intervenant dessus, peut le croire. Elle ne l'est pas parce que l'ensemble de règles permettant la réalisation du processus peut évoluer au cours du temps, même s'il les a optimisées dans une séquence de fonctionnement donnée. Ce type de machine apparaît par exemple dans deux situations. Il correspond aux machines de location utilisées lors d'expositions. Le processus est bien sûr optimisé par l'auteur pour l'exposition, mais le lecteur peut, lorsque le système n'est pas suffisamment verrouillé, activer des programmes extérieurs à l'œuvre et en modifier le fonctionnement. On a ainsi observé lors d'une exposition¹ que, suite à une fausse manœuvre qu'ils n'avaient pas remarqué, des lecteurs sortaient du sommaire de la revue *alire* et activaient en parallèle d'autres productions artistiques qu'ils lisaient comme partie intégrante de la revue. C'est encore une telle machine qui est utilisée quand un Webmaster utilise sa propre machine pour consulter son site. Le processus $A \rightarrow C$ est privilégié, l'information B' vient en perturber la stationnarité.

1. 1. 1

¹ Exposition "Le temps d'*alire*" à la galerie Multimédia à Paris en 1995.

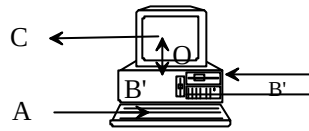


Figure 86 : représentation d'une machine hybride.

d) Les machines hôtes.

Par sa capacité d'entrée/sortie d'information binaire, une machine procédurale peut également être utilisée de façon purement passive, c'est-à-dire pour autre chose que la réalisation d'un processus. C'est là un cas limite en réalité non procédural. C'est alors la relation $B \rightarrow B$ qui est visée. On distingue deux types de machines hôtes : les mémoires de masse (cédérom, disquettes ...) et les réseaux. Les mémoires de masse sont un cas dégénéré puisqu'elles ne possèdent qu'un périphérique de stockage et n'ont aucune action énergétique. Elles ne sont siège d'aucun processus $A \rightarrow C$. Dans le cas des réseaux, la structure de la machine est complexe, puisqu'elle comporte des serveurs et des lignes de communication. Contrairement aux mémoires de masse, les caractéristiques quantitatives de l'information peuvent différer (notamment en termes de débit) pour un même contenu, dans des communications avec des machines différentes ou varier avec le temps dans la communication avec une même machine. Nous n'aurons pas à envisager le cas d'un réseau réel de machines dans notre propos, nous n'envisagerons que des communications bidirectionnelles d'une machine hôte de type réseau avec deux autres machines.

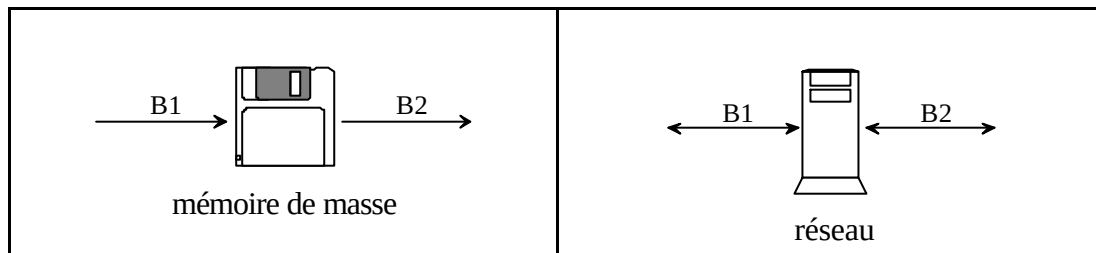


Figure 87 : schématisation des machines hôtes.

1. 4 ANALYSE DES DISPOSITIFS TECHNIQUES.

1. 4. 1 Les dispositifs à lecture publique.

Intéressons-nous aux situations de communication entre les machines procédurales qui interviennent dans les dispositifs de littérature informatique. Ces dispositifs réalisent le processus global $A \rightarrow C$ dans lequel A constitue l'ensemble des informations entrées par l'auteur et C celles observables par le lecteur.

Nous éliminons immédiatement les dispositifs de la première période, dans lesquels l'œuvre était accessible à la lecture par des dispositifs de monstration non procéduraux (livre ou vidéo). Dans ce cas le dispositif de création est une machine auteur, dont nous avons vu qu'elle constituait un automate maîtrisé. Utilisée seule elle n'induit donc pas de spécificité de fonctionnement, même si l'outil informatique agit comme amplificateur de complexité.

Les dispositifs à lecture publique peuvent être des dispositifs de communication à une seule machine. Ils le sont alors de façon diachronique. Dans un premier temps, celui de la création, la machine est configurée par l'auteur qui crée un processus maîtrisé, le processus auteur. Dans un second temps, elle restitue ce processus sous forme du processus lecteur. La particularité de ce dispositif est la stationnarité du fonctionnement de la machine, de sorte que le processus lecteur reste maîtrisé par l'auteur bien que celui-ci n'intervienne plus. Les processus auteur et lecteur coïncident donc dans le cas de processus non interactifs. Cette stationnarité s'observe encore lorsque le processus est réalisé sur des machines différentes mais standardisées comme c'était le cas en microinformatique familiale dans les années 70. Cette configuration, qui autorise l'utilisation d'une communication entre machines, se comporte alors comme les dispositifs d'enregistrement / restitution vidéo ou audio évoqués par Tibor Papp, au moins pour les productions programmées qui n'utilisent ni l'interactivité, ni le hasard. On peut décrire le comportement diachronique de ce dispositif en le remplaçant par un ensemble de trois machines utilisées successivement : une machine auteur, une mémoire de masse et une machine de monstration.

Mais les dispositifs à lecture publique peuvent être plus complexes que ces dispositifs d'enregistrement/restitution. S'ils utilisent toutes les potentialités de l'outil informatique, le processus observé sur la machine du lecteur n'est pas toujours prévisible par l'analyse du processus réalisé sur la machine de l'auteur. C'est le cas dans les générateurs automatiques. C'est le cas également dans les œuvres animées programmées qui utilisent la fonction *random* pour gérer un rythme, initialiser un processus graphique, et plus généralement pour tous les programmes qui utilisent cette fonction pseudo-aléatoire pour attribuer une valeur à une variable. En revanche, la particularité du dispositif à lecture publique est que tout processus lecteur observé sur la machine de monstration est simulable sur la machine auteur par un paramétrage convenable du processus auteur maîtrisé par l'auteur. Par exemple, dans un générateur automatique, l'imprévisibilité est liée à la présence dans les algorithmes d'un très grand nombre de paramètres et de valeurs possibles pour ces paramètres. En revanche, un choix particulier de valeurs attribué à ces paramètres donnera le même résultat à l'exécution sur les deux machines. Il en va de même dans l'exemple de l'animation rythmée par la fonction *random*. Cette fonction peut être simulée par l'attribution d'une valeur particulière à la variable résultat, cette valeur étant choisie dans un intervalle donné. Simuler, sur la machine auteur, le processus observé sur la machine de monstration, signifie alors que l'intervalle possible des valeurs est le même sur les deux machines, et que le choix d'une valeur donnée conduira au même événement observé sur les deux machines. La simulation reste effective dans le cas d'une œuvre interactive. Dans ce cas, pour la décrire, il faut considérer, comme nous l'avons déjà fait pour décrire la conception procédurale, que le jeu A d'informations entrées sur la machine auteur se compose de deux jeux différents : un jeu Ac permettant d'implémenter toutes les parties du processus auteur (notamment les procédures de calcul divers, d'affichage, de gestion des entrées/sorties ...), et un jeu Aa permettant de faire fonctionner les séquences interactives de ce processus dans la simulation. Lorsque l'auteur utilise le jeu Aa sur sa machine, il se place dans une situation équivalente à celle de l'utilisateur de la machine de monstration. L'utilisation de ce jeu de données est alors une simulation du processus lecteur interactif observable sur la machine de monstration. Si on nomme C le phénomène observable sur la machine de monstration, Ca celui observable sur la machine auteur et A' l'information entrée par

l'utilisateur sur la machine de monstration, alors la simulation de l'interactivité sur la machine auteur signifie que la règle suivante est vraie : $Aa = A' \Rightarrow Ca = C$.

Nous pouvons ainsi schématiser structurellement les dispositifs à lecture publique d'une façon unique en considérant qu'une communication diachronique à une seule machine revient à utiliser une même machine en configuration auteur à une extrémité et en machine de monstration de l'autre, ces deux machines étant reliées par une mémoire de masse idéale qui constitue un canal de transfert non bruité. L'information communiquée par ce canal est la traduction binaire B des données auteur (Ac ou, de façon équivalent, Q_i et F). Nous portons sur ce schéma l'ensemble $A \rightarrow C$ des processus réalisés, à savoir, sur la machine de l'auteur, le processus de création du programme : $Ac \rightarrow Cc$, et le processus auteur programmé $Aa \rightarrow Ca$. Ces processus n'ayant pas lieu en même temps, $A \rightarrow C1$ est simplement constitué de leur succession.

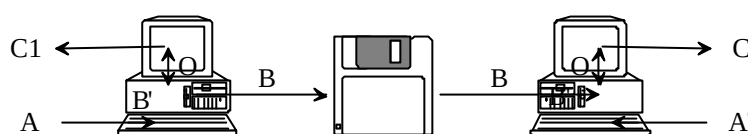


Figure 88 : dispositif à lecture publique.

La possibilité d'une simulation par l'auteur du processus réalisé sur la machine du lecteur permet d'affirmer que l'ensemble du dispositif continue à se comporter comme un automate maîtrisé réalisant le processus $A \rightarrow C$, automate maîtrisé par le traitement $O_u(Aa, F) \rightarrow C_{attendu}$. C'est bien sûr cette caractéristique qui est utilisée dans les installations.

1. 4. 2 Les dispositifs à lecture privée.

Ces dispositifs apparaissent dans deux situations :

La première est celle où une seule machine, hybride et non auteur, est utilisée, en exposition par exemple. L'utilisateur lecteur peut alors activer des processus lecteurs non maîtrisés par l'auteur, venant perturber celui prévu. Une telle communication diachronique peut, comme dans le cas des dispositifs à lecture publique à une seule machine, être schématisée par un dispositif à trois machines dans lequel les deux machines extrêmes représentent les états de la machine lors de la réalisation du processus auteur pour l'une et lors de son utilisation par le lecteur pour l'autre, reliées par une mémoire de masse sans bruit (dispositif *off-line*).

La seconde utilise deux machines distinctes, compatibles entre elles mais non normalisées. Les règles de fonctionnement, ainsi que les dépendances au temps, diffèrent d'une machine à l'autre. On peut alors envisager le cas le plus favorable dans lequel chaque utilisateur a une maîtrise suffisante de sa machine pour la gérer de façon optimale. Dans ce cas l'auteur maîtrisera sur sa machine le processus auteur qu'il crée. Il utilisera de ce fait une machine auteur. Le lecteur sera également capable de déceler

et de stopper les processus en compétition avec le processus lecteur qu'il lit¹. On peut alors supposer qu'il utilise une machine de monstration. En revanche, dans cette configuration, on peut distinguer les dispositifs *off-line*, qui utilisent une mémoire de masse pour transmettre les fichiers, des dispositifs *on-line* qui utilisent un réseau pour établir une communication entre les deux machines.

Un dispositif *on-line* permet théoriquement une communication bidirectionnelle entre les machines auteur et de monstration. Nous nous limiterons aux cas rencontrés dans notre corpus. Dans ceux-ci, l'auteur conçoit un processus auteur qu'il stocke sur un serveur, le lecteur active le processus par une liaison bidirectionnelle entre ce serveur et sa machine, de sorte que les caractéristiques du processus lecteur dépendent de sa machine et des caractéristiques de cette liaison. Le lecteur ne modifie pas le contenu du serveur par sa lecture et l'auteur n'intervient pas en direct lors de celle-ci. La transmission est alors globalement unidirectionnelle, de la machine de l'auteur vers la machine de monstration dans tous les cas.

Un dispositif *off-line* est nécessairement unidirectionnel. Les fichiers, une fois créés, sont expédiés par le canal de la mémoire de masse vers la machine de monstration, sans retour d'information par le biais de l'œuvre vers la machine auteur. Il peut, naturellement, s'en suivre un échange d'informations entre le lecteur et l'auteur, par un autre canal comme le téléphone, le courrier ou le mail². Ce feedback sera traité en tant que contexte, au niveau du modèle global. Les informations physiques de l'œuvre ne transitent pas par lui.

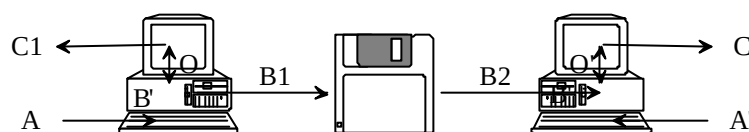


Figure 89 : schéma structural d'un dispositif *off-line* à lecture privée.

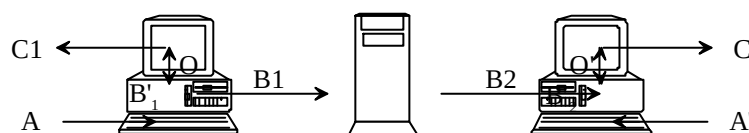


Figure 90 : schéma structural d'un dispositif unidirectionnel *on-line*.

Ces dispositifs ne sont plus globalement équivalents à un automate maîtrisé pour le processus $A \rightarrow C$ puisque $O(t)$ et $O'(t)$ diffèrent, ne serait-ce que par quelques caractéristiques telles que des attributions de valeurs pertinentes (réglages, vitesse

1. 1. 1

¹ Il évitera par exemple d'exécuter l'œuvre alors que sa mémoire est saturée, ou depuis une mémoire de masse manifestement trop lente (disquette) alors qu'il peut le faire depuis un autre périphérique de stockage ...

² C'est souvent le cas lorsqu'un lecteur rencontre une difficulté avec la revue *alire*. En fait, dans ce cas, il contacte plutôt le service technique de l'éditeur et il n'est quasiment jamais nécessaire de faire appel à l'auteur. Toutefois les reprogrammations dont il a été question sont une conséquence de l'existence de ce canal de feedback indirect.

d'exécution...). La réalisation effective sur les deux machines du même traitement théorique $O_u(Aa, F) \rightarrow C_{attendu}$ est alors susceptible de générer des événements C et Ca différents¹. Le processus $O'(A', F) \rightarrow C$ n'est plus simulable par un processus $O(Aa, F) \rightarrow Ca$ car le choix $Aa = A'$ peut conduire à $Ca \neq C$.

1. 4. 3 Analyse de ces dispositifs dans le paradigme de Shannon.

a) Position du problème.

La question du bruit, soulevée par A. Barras, et celle, voisine, de la restitution soulevée par T. Papp, invitent à examiner ces dispositifs dans le cadre du paradigme de Shannon et de ses extensions. Le paradigme de Shannon s'articule autour des notions de source, d'émetteur, de canal et de message. Barras l'utilise explicitement dans son article traitant des relations entre bruit et littérature. Nous l'aborderons ici dans les termes de Shannon et Weaver, puisque l'interprétation organisationnelle de cette perturbation nous a déjà conduit à extrapoler le modèle algorithmique de l'automate à celui du fonctionnement procédural.

b) Rappel sur le traitement du bruit dans le paradigme de Shannon.

Le problème technique susceptible d'être introduit ici est très exactement celui de l'efficacité de la transmission posée par Shannon, à savoir celui de la restitution d'un message en un endroit ou à une date différents. En revanche l'extension proposée par Weaver² n'a pas à intervenir dans l'analyse du seul dispositif technique. Weaver distingue en effet trois problèmes (qu'il nomme niveaux) dans la transmission : un problème technique, un problème sémantique (problème de la précision de la signification désirée) et le problème behavioriste de l'efficacité de cette transmission à influencer la conduite du récepteur. Les dispositifs purement techniques, et celui étudié en est un, ne sont concernés que par le premier problème. Dans cette perspective, dénommée depuis paradigme de Shannon, l'émetteur et le récepteur sont des éléments techniques du dispositif.

La description admise aujourd'hui pour décrire ce paradigme n'est pas le schéma initial proposé par Shannon, mais une simplification de ce dernier :

1. 1. 1

¹ On peut facilement expérimenter ce résultat en se plaçant dans les conditions de l'exemple 5 de l'annexe A-I. Il suffit de modifier le contenu mémoire entre deux exécutions du programme. La superposition de l'image et du film transparait alors par le fait que l'image initiale réapparaît à la fin dans le cas où les ressources sont faibles, et n'apparaît pas dans le cas où les ressources sont fortes, configuration dans laquelle le programme a été écrit. Cet exemple revient à utiliser une machine hybride et à activer une information interne B' entre la configuration auteur dans laquelle les ressources sont importantes et une configuration lecteur dans laquelle elles sont faibles. Le processus réalisé en configuration auteur donne un événement C1 proche de $C_{attendu}$ par le fait que le traitement effectué sur l'image fixe n'apparaît pas. En revanche l'événement C laisse apparaître un écart à $C_{attendu}$, l'observation du traitement dans l'interface de programmation Director laissant croire que le film comme l'image disparaissent de l'écran en même temps et non successivement. La différence de comportement montre que le processus n'est pas maîtrisé par le programme créé.

² « *The word communication will be used here in a very broad sense to include all of the procedures by which one mind may affect another* » (Weaver, in Shannon et Weaver, 1949, p. 95.)

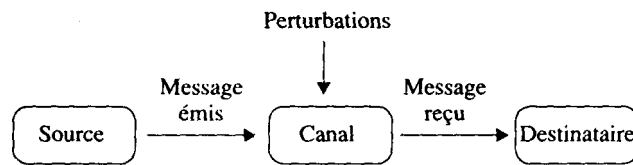


Figure 91 : schéma du paradigme de Shannon¹.

Dans ce paradigme, la source de bruit est liée à la seule perturbation du canal. La transmission ne peut modifier des bruits indépendants d'elle, c'est-à-dire liés à la source comme la ronflette, ou au récepteur. De tels bruits sont repérables sans ambiguïté. Il suffit alors de changer la source ou le récepteur pour qu'ils cessent d'intervenir dans la transmission. Le bruit de canal, lui n'est décelable par aucun des sujets interagissant avec le dispositif à la source ou à la destination. Le traitement technique théorique actuel d'un tel système s'effectue en cherchant les méthodes de codage du signal qui permettent d'optimiser l'efficacité de la transmission en réduisant l'influence du bruit de canal. Il n'est pas question de l'éliminer mais d'en limiter les effets. On montre que l'adjonction de codeurs techniques particuliers à certains endroits du dispositif permet de jouer sur les effets du bruit. Le schéma du dispositif corrigé est alors le suivant :

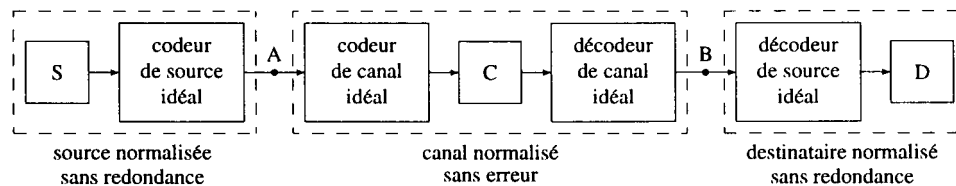


FIG. 4 Normalisation des blocs "source", "canal" et "destinataire" du paradigme de Shannon. S, C et D désignent les source, canal et destinataire initiaux.

Figure 92 : schéma technique normalisé² du paradigme de Shannon.

Le codeur de source idéal code le message issu de la source réelle de façon à éliminer toute redondance. Il génère au point A le message le plus concis possible. Le codage de canal réintroduit la redondance sous forme contrôlée et adaptée aux propriétés du canal. Les décodeurs opèrent en sens inverse. Shannon montre qu'un tel dispositif est capable de diminuer l'influence du bruit à une limite inférieure à n'importe quel seuil, moyennant un accroissement de la redondance d'autant plus important que le seuil visé est faible. Battail énonce ainsi la version actuelle de ce théorème :

1. 1. 1

¹ Dion, 1997, p. 54.

² Battail, 1997, p. 14.

« Le théorème fondamental du codage de canal énonce qu'il est possible, en utilisant un procédé de codage approprié, de satisfaire à un critère de qualité de restitution, si sévère soit-il, pourvu que l'entropie de la source H_S soit inférieure à la capacité C du canal, si proche que C soit de H_S . »¹

La question technique laissée en suspend par la théorie de Shannon est celle de la solution technique des procédés de codage à adopter. Battail² indique que depuis 1993, l'invention des turbo-codes³ permet la création de codeurs de canal efficaces pour éliminer l'influence du bruit sur le message décodé par le destinataire. Il nous est alors loisible de supposer que les technologies de l'informatique bénéficient d'un tel résultat, et que l'influence du bruit sur les informations circulant entre les organes techniques du dispositif est inexistante ou suffisamment faible pour ne pas perturber le fonctionnement automatique de ce dispositif.

c) Application du théorème fondamental de codage de canal.

Dans les schémas précédents des dispositifs à deux machines, une utilisation évidente du paradigme de Shannon consiste à utiliser la machine de l'auteur comme source, la machine du lecteur comme récepteur, la machine hôte comme canal et l'information binaire échangée comme message. On peut raisonnablement supposer que les dispositifs de mémoire de masse, les procédures d'écriture et de lecture d'informations binaires incorporent des codeurs suffisamment efficaces, de sorte que les fichiers ne sont pas altérés lors de la transmission. Dans ce cas, $B1 = B2$. Dans le cas des réseaux, on peut également supposer que le contenu de l'information n'est pas modifié si l'auteur utilise des formats de codage adaptés aux débits des lignes, ce que proposent tous les logiciels d'écriture pour le Web. On aura, là encore $B1 = B2$.

Il existe dans le dispositif d'autres transmissions d'information binaire, entre les divers organes des machines. Là encore on peut raisonnablement supposer que cette transmission s'effectue sans bruit ou à bruit faible.

On peut ainsi supposer que la transmission des informations binaires est idéale, la faible sensibilité au bruit est d'ailleurs la principale caractéristique des systèmes numériques et leur avantage indéniable sur les systèmes analogiques.

L'exemple du *Streaming* nous suggère une autre explication : la perturbation ne provient pas d'un bruit technique, mais d'une adaptation du processus lecteur au débit de réception, adaptation inhérente aux modalités de fonctionnement du dispositif. La relation entre le fonctionnement technique d'une machine et le débit d'information qu'elle reçoit n'entre pas dans le cadre du paradigme de Shannon et nous pouvons en conclure que l'écart observé ne résulte pas d'un bruit.

¹ Ibid., p. 72. Rappelons que l'entropie de la source mesure l'originalité du message et constitue une estimation de la longueur moyenne minimale des messages après codage de source. La capacité du canal, quant à elle, correspond à la valeur maximale du débit d'information qu'il supporte.

² Ibid., p. 73.

³ Berrou, 1993.

Ce résultat nous permet de réduire au trait¹ la machine hôte et les informations binaires sur les schémas précédents, de sorte que, pour les utilisateurs, qu'ils soient auteur ou lecteur, le dispositif de communication directe par l'œuvre se limite à un dispositif à deux machines procédurales de la forme :



Figure 93 : paradigme d'un dispositif procédural.

La discussion des alinéas (a) et (b) précédents montre qu'un tel dispositif peut se comporter comme un automate maîtrisé dans une situation à lecture publique qui constitue dès lors un cas limite. Nous avons donc bien démontré que la théorie procédurale, dans le cadre des dispositifs réels décrits, englobe la théorie de l'automate et permet d'en déterminer le domaine de validité.

d) Analyse par la théorie de l'esthétique informationnelle de Moles.

Lorsqu'il soulève la question de la restitution, T. Papp ne fait pas référence à la discussion précédente relative au message technique. Il s'intéresse bien évidemment à l'événement physique C et la « *restitution optimale – celle prévue et travaillée par l'auteur* » n'est rien d'autre que Ca. Ce problème se pose uniquement dans les dispositifs à lecture privée.

Dans ceux-ci, C et Ca sont des outputs. Il n'y a pas de transmission de l'événement. Par ailleurs, à la différence des dispositifs invoqués par Tibor Papp, le dispositif procédural utilise des processus distincts (gérés par O et O') pour générer les événements observables Ca et C. Il n'y a pas d'équivalence entre un événement et un message binaire transitant dans le dispositif. C'est une situation tout à fait différente de la transmission vidéo. Dans le dispositif vidéo, l'enregistrement se résume à un encodage binaire de l'événement observé sur l'écran, et la restitution à un décodage réciproque de ce même événement. Dans un dispositif informatique il en va tout autrement. Ce qui est codé ce n'est plus l'information finale, l'événement physique, mais les principes de sa synthèse, à savoir l'ensemble des étapes du processus de génération. Ce qui doit être restitué n'est pas une information, mais un processus, la transformation d'une information, la synthèse d'un événement. C'est pourquoi la conception procédurale s'appuie sur la réalité du processus générateur de l'événement, et non seulement sur les règles de traitement de l'information qui décrivent cette synthèse.

Si on veut considérer que ce dispositif équivaut à la transmission d'un événement, il nous faut utiliser la théorie de l'esthétique informationnelle puisque nous avons vu que les modifications engendrées par le dispositif concernaient le plus souvent les caractéristiques quantitatives du processus, et qu'elles jouaient de ce fait bien plus souvent sur les caractéristiques esthétiques de l'événement produit plus que

1. 1. 1

¹ Transformation graphique introduite en annexe A-V.

sur ses caractéristiques sémantiques. La qualité esthétique des éléments perceptifs variera si ceux-ci varient. C'est-à-dire qu'un lecteur n'aura pas la même vision esthétique de l'événement C dans deux dispositifs à lecture privée différents parce que l'événement C lui-même aura varié. Et pourtant on ne peut assimiler cet écart à du bruit, car la notion de variation est intégrée à la définition de l'information esthétique. Ainsi donc, tant que le signal ne perd pas sa spécificité, la variabilité des événements introduite par un dispositif procédural engendre une augmentation de l'entropie esthétique du message, notion équivalente en terme d'information esthétique à l'entropie de la source H_S , accroissant ainsi son originalité.

On peut en déduire que ces dispositifs s'écartent, par rapport aux autres dispositifs techniques, du paradigme de la copie et participent à la question de la multiplicité que Moles présente comme le problème de l'art contemporain¹. Pourtant ils le font sur un mode tout à fait original et non prévu par Moles. Ce dernier assignait à l'ordinateur la fonction d'explorer un champ de possibles² défini par un algorithme. Or, lorsque le dispositif n'est pas un automate maîtrisé, le champ de possibles n'est plus défini par l'algorithme, ni même par les processus simulables sur la machine auteur. Les divers exemples ont montré que les processus réalisés sur la machine de monstration pouvaient modifier la spécificité du signal C_a (troncatures, inversions ...), ou présenter des écarts de spécificité par rapport à un original potentiel calculable et simulable à partir de l'algorithme $O_u(Aa, F)$ (suppression d'instructions, création d'autres ...). On se trouve alors dans un cas de figure peut être inédit dans lequel n'existe aucun original mais un modèle théorique, $C_{attendu}$, non réalisable par le dispositif dans l'intelligence de l'œuvre. C'est là la différence essentielle avec les dispositifs d'interprétation, comme celui de l'orchestre, qui actualisent une lecture particulière d'un modèle virtuel. Ainsi un dispositif fortement procédural se rapproche de ceux des arts vivants et du spectacle en ce qu'il est un dispositif du processus, qu'il ne peut se concevoir autrement qu'en fonctionnement, mais il s'en différencie en ce que l'événement observable peut être dû, pour une grande part, à un « interprète » technique distribué agissant sans aucune intelligence de l'œuvre. C'est une distinction fondamentale avec l'oralité ou la performance.

L'exemple des premières œuvres animées programmées est significatif puisque leur exécution active aujourd'hui des processus lecteur aux caractéristiques très différentes de celles observables à l'origine. En revanche, lorsque l'œuvre se rapproche d'un automate maîtrisé par le lecteur, cette affirmation n'est pas juste et on peut considérer que le processus réalisé sur la machine de monstration reproduit celui opéré sur la machine auteur. Le fonctionnement réel du dispositif se situe généralement entre ces deux extrêmes mis en évidence dès *alire* 3. Le premier a été dénommé « fonctionnel »³. Le processus réalisé sur la machine de monstration n'est alors pas simulable du tout sur la machine auteur. Le second est dénommé « mimétique ». Le processus lecteur y est alors simulable sur la machine auteur.

1. 1. 1

¹ Ibid., p. 115.

² Voir la partie précédente.

³ Les dénominations « fonctionnelle » et « mimétique » ont été introduites dans Bootz, 1996..

e) Le degré de similitude des processus auteur et lecteur.

Définissons la dispersion comme l'écart observable entre le processus auteur et le processus lecteur créé par la transformation procédurale. Nous nous limitons pour l'instant à la dispersion technique entre les deux processus causée par la différence entre les règles et réglages réellement mis en œuvre lors de ces processus. Une telle dispersion apparaît inévitablement au lecteur sur le long terme, du fait de l'évolution constante des matériels et des standards. Cette dispersion particulière sera notée « dispersion diachronique ». Elle peut également s'observer, à un moment donné, lorsque l'œuvre est exécutée sur des machines différentes. Il s'agit alors d'une « dispersion synchronique ». Elle est liée à la dispersion des caractéristiques techniques du parc matériel à un moment donné.

Un dispositif réel pourrait ainsi être caractérisé par un « degré de similitude » servant à mesurer sa dispersion. Celui-ci devrait consister en une fonction de la mesure des écarts entre l'événement réalisé sur la machine de monstration et sa simulation sur la machine auteur, autrement dit entre $O'(A', F)$ et $O(A', F)$. Une telle mesure a l'avantage de tenir compte de la nature procédurale des machines, qui implique que le processus soit appréhendé en fonctionnement, mais présente l'inconvénient de nécessiter la permanence de la machine auteur et s'avère, de ce fait, peu commode à mettre en œuvre. Remarquons toutefois que les générateurs adaptatifs procèdent à de telles mesures sur une sélection de caractéristiques des processus auteur.

D'un point de vue théorique, afin de s'affranchir de la machine auteur et de permettre une évaluation plus aisée par un observateur extérieur, on pourrait comparer $O'(A', F)$, à savoir le comportement réel sur la machine de monstration, avec $Q_u(A', F)$, à savoir le comportement calculable de façon algorithmique à partir du travail de l'auteur. Cette méthode présente deux inconvénients. Le premier est que l'abandon du caractère procédural du processus réalisé sur la machine auteur élimine d'emblée un grand nombre de caractéristiques esthétiques implicites. Or, comme nous l'avons commenté en 1.2.4.c, ces caractéristiques peuvent intervenir dans le choix des algorithmes par l'auteur. Le second est que, la machine de l'auteur étant un automate maîtrisé, le processus réel envisagé par l'auteur, et réalisé sur sa machine, peut différer du processus $C_{attendu}$ décrit par l'algorithme.

La différence observée par cette méthode ne serait donc pas une mesure exacte du degré de similitude. En revanche, elle utiliserait, par l'emploi de $O_u(A', F)$, une norme utilisable en toutes circonstances et indépendante du dispositif, uniquement fondée sur les données objectives laissées par l'auteur.

III 2 ANALYSE DU PARADIGME PROCÉDURAL.

2. 1 SYNTHÈSE DES RÉSULTATS PRÉCÉDENTS.

2. 1. 1 Les fonctions réalisées.

Rappelons le schéma du paradigme procédural.



Indépendamment de la constitution physique réelle du dispositif technique, ce paradigme définit un dispositif théorique à deux machines que nous pouvons considérer comme un système et étudier dans sa globalité.

Ce système réalise trois fonctions, les deux dernières constituant ce que nous avons nommé la « transformation procédurale » parce que leurs effets apparaissent conjointement :

- fonction d'activation : il active des processus ($A \rightarrow C1$ et $A' \rightarrow C$)
- fonction de transmission : il transporte un processus théorique $O_u(Aa, F) \rightarrow C_{attendu}$ d'une machine à une autre, c'est-à-dire les règles d'activation du processus et non les états finaux réalisés. Cette fonction peut s'écrire $(O_u, F)_{lecteur} = (O_u, F)_{auteur}$ si on suppose le dispositif non bruité.
- fonction de dispersion : on assiste à une dispersion des états¹ observables, $C \neq Ca$, causée par la dispersion des caractéristiques techniques dans le dispositif ($O' \neq O$).

Ce dispositif décrit tout aussi bien des dispositifs à lecture privée et des dispositifs réels à lecture publique, dans lesquels la machine de monstration est du même type que la machine auteur. Ceux-ci constituent un cas particulier dans lequel la fonction de dispersion est annulée.

Par ailleurs, lorsque la monstration est une projection publique, la fonction d'activation $A' \rightarrow C$ est annulée pour le lecteur qui n'a accès qu'à l'événement C et pas au périphérique d'entrée. Le dispositif se comporte alors pour lui comme un dispositif de projection et non plus comme un dispositif procédural. Nous n'étudierons pas ce cas de figure dans lequel la communication directe par l'œuvre n'est plus assurée.

2. 1. 2 Domaines et zones d'influence des acteurs.

Ce système est en relation avec deux sujets, l'auteur et le lecteur, dont on peut délimiter les domaines et zones d'influence au sens d'Escarpit :

1. 1. 1

¹ Cette dispersion n'est pas sans rappeler la dispersion de l'état d'une particule quantique due à l'équation d'évolution de Schrödinger, et qui amène à introduire la notion de probabilité d'un état. Nous n'introduirons pas de notion probabiliste dans notre modèle, mais nous voulons simplement signaler que cette dispersion est un indice de la nature complexe du problème.

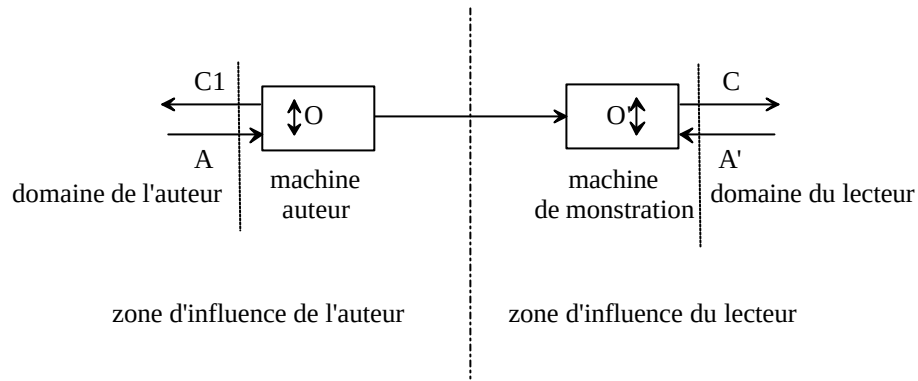


Figure 94 : domaines et zones d'influence des acteurs.

Les zones d'influence sont conjointes, ce qui traduit l'absence de bruit supposé dans le canal de transmission. Le schéma est construit sur une réduction au trait de ce canal. Le flux d'informations qui les relie est unidirectionnel, ce qui traduit la notion de transmission.

Les deux domaines sont disjoints, séparés par celui des intervenants techniques¹. C'est la manifestation schématique de la nature procédurale du dispositif. Dans une conception algorithmique, le domaine de l'auteur s'étendrait jusqu'à celui du lecteur puisque le processus $A \rightarrow C$ serait maîtrisé par l'auteur. C'est pourquoi il n'est jamais fait mention d'un système composé de deux ordinateurs dans cette conception, les deux machines y étant équivalentes.

Nous allons à présent retrouver par ce modèle les caractéristiques des œuvres relevées dans les analyses de la première partie qui sont une conséquence du paradigme procédural.

2. 2 RELATIONS DE L'AUTEUR AU DISPOSITIF.

La machine auteur autorise la création de processus $Aa \rightarrow Ca$ maîtrisés. On note trois caractéristiques de ces processus :

2. 2. 1 L'auteur crée du temps.

Dire que l'œuvre est un processus, implique en tout premier lieu que l'événement Ca est fonction du temps. Ce fut le premier travail de la littérature animée de l'affirmer. Dans les œuvres animées de L.A.I.R.E, dès l'origine, les événements observables sont décomposés en processus élémentaires traités en parallèle et non en images à reconstituer. Chaque processus élémentaire fait l'objet d'un algorithme particulier, reproduit d'œuvre en œuvre, et la gestion globale fait l'objet d'un autre algorithme qui gère l'exécution des étapes élémentaires. Selon les époques, la gestion des algorithmes élémentaires peut être indépendante et la notion d'image disparaît

1. 1. 1

¹ Cette situation est l'équivalent, dans le cas d'une transmission, de celui présenté en figure 5 de l'annexe A-IV.

alors totalement, elle est remplacée par la notion d'objet, plus opérationnelle en informatique¹.

Ce résultat est en fait général. Mais dépendance au temps ne veut pas dire continuité. Les hypertextes comme les générateurs automatiques se présentent comme une succession d'états stationnaires. Ces états présentent néanmoins un début et une fin, ils ne sont pas éternels. Cette dépendance particulière au temps revient à annuler, temporairement, cette dépendance, à faire « comme si » l'événement observé durant les phases stationnaires était statique alors qu'il est quasistatique. Ce « comme si » tend à masquer la réalité physique du dispositif. Néanmoins les œuvres de Petchanatz opèrent comme des « générateurs de Pavlov » et illustrent clairement la dépendance temporelle des générateurs combinatoires.

2. 2. 2 L'auteur ne crée pas un objet.

La relation duale entre programme et processus signifie également que l'auteur ne crée pas ce qui est accessible au lecteur, et qu'en plus C et Ca ne sont pas des objets reproductibles, mais les états transitoires observables de processus. La notion de forme, et toutes les notions connexes qui peuvent l'accompagner, s'élargissent dès lors. De nouvelles écritures sont fondées sur cet axiome : le résultat observé est généré par un processus, il est un état et non un objet. Ce qui fait apparaître des démarches fondées sur le comportement temporel de l'événement calculé. C'est notamment la démarche de Sérandour lorsqu'il déclare « *modéliser la perception* »².

2. 2. 3 L'auteur crée et transmet un programme.

L'auteur crée et transmet au lecteur, quel que soit le logiciel utilisé, un programme (O_u , F) formé de données et de règles. Celles-ci constituent des algorithmes de synthèse et de réalisation. Dans certains cas, relativement rares, l'auteur se contente de créer un fichier de données, utilisant les règles d'un programme-auteur. Ce cas de figure comprend les différentes œuvres au format vidéo (avi ou quicktime), diaporamas divers (powerpoint, clarisworks, ...) et d'une façon générale tout logiciel offrant une possibilité de format propriétaire. Nous avons vu que de tels fichiers n'échappent pas pour autant aux particularités de fonctionnement du dispositif, notamment à la dispersion, même s'ils sont plus « résistants » à celle-ci.

1. 1. 1

¹ Ce déplacement de conception de l'événement observable, de la notion d'image à celle d'état observable d'un processus, a donné lieu, dans les années 90, à un débat au sein de L.A.I.R.E sur la notion de « page-écran ». Les auteurs se sont posé la question de savoir si l'animation correspondait à un transitoire entre deux pages écrans. Cette discussion transparait dans *A bribes abattues* (Bootz, 01990) qui exécute une métamorphose continue dans laquelle on peut discerner plusieurs « textes » correctement écrits si on les isole, et qui se termine sur un état quasistatique qui perdure un certain temps à l'écran. Toutefois une œuvre comme *En réponse à la lampe* (Bootz, 01992) découvre à l'écran, en fin d'animation, la trace de tous les déplacements, refusant ainsi de laisser le lecteur sur un « texte » quasistatique équivalent à un texte imprimé et affirmant en même temps la réalité des processus individuels qui se sont succédés à l'écran. L'animation n'est plus perçue, depuis ces années, et par tous les auteurs, comme une transition entre pages-écran.

² Voir les analyses de la partie I.

Nous avons remarqué que le programme ne décrit pas toujours le processus auteur. C'est le cas dans *Cut-up*¹. Puisque le processus lecteur utilise des fonctionnalités du système d'exploitation, l'algorithme de l'auteur peut se contenter de construire une combinatoire continue qui dévoile le processus de « Pavlov » consistant à fabriquer des portions de texte et à les afficher continûment. L'algorithme ne contient aucune possibilité d'interruption ou d'intervention de quelque nature du lecteur. L'événement C_{attendu} qu'il prévoit est donc continu et non interactif. La phrase du bas de l'écran n'y apparaîtra pas comme interface car aucun ordre dans le programme ne fait allusion à une détection d'événement clavier. C'est qu'en effet la gestion des touches mentionnées est réalisée directement par des interruptions systèmes. C'est un cas exemplaire d'automate maîtrisé qui utilise la différence entre les règles écrites O_u , et celles réellement utilisées O pour gérer le processus.

2. 3 RELATIONS DU LECTEUR AU DISPOSITIF.

Les relations du lecteur au dispositif vont être affectées par les trois fonctions réalisées dans le dispositif et, de ce fait, vont différer de celles de l'auteur.

2. 3. 1 Le lecteur active un processus orienté.

a) L'œuvre est perçue par l'événement observable.

Le lecteur active un processus lecteur. Il est donc, comme l'auteur, sensible à l'état observable $C(t)$ réalisé par ce processus. Mais ce processus se présente de façon différente du processus auteur à cause de la nature différente de la machine qui l'active. La machine de monstration réalise le processus $A' \rightarrow C$ qui n'est pas un processus maîtrisé, mais un processus orienté par le programme (O_u , F) communiqué par la machine auteur. Le concept d'automate orienté introduit dans la présentation de la machine hybride pour décrire la relation entre le processus réalisé et ses règles de fonctionnement indique que l'algorithme du programme n'est pas directement accessible au lecteur qui ne peut s'en faire une idée qu'à travers l'observation de l'événement $C(t)$. C'est une différence fondamentale par rapport aux littératures algorithmiques sur support papier qui fournissent en clair l'algorithme utilisé, ou par rapport à des œuvres vidéos ou cinématographiques qui fournissent le résultat final des processus². Ainsi, dans l'exemple de *Cut-up*, l'analyse de l'algorithme écrit par l'auteur, qui ne prévoit pas de gestion des interruptions, ne donne pas accès à celui réellement conçu pour gérer $C(t)$. On ne peut faire l'économie de l'activation du processus lecteur.

Cet accès limité du lecteur à l'œuvre se traduit par une position qui ne peut demeurer que locale. Les caractéristiques, et notamment structurelles, du programme

1. 1. 1

¹ Voir sa description en première partie.

² Si, en vidéo, un mot se déplace en changeant de couleur, le dispositif d'enregistrement et de restitution ne va pas utiliser les règles de création de ces deux processus (déplacement et dégradé) mais va échantillonner l'événement produit $Ca(t)$ sous formes d'images selon un processus universel (échantillonner à 25 images/s) réversible et va ensuite resynthétiser $Ca(t)$ par une lecture à 25 images/s. Même si on extrapole à une vidéo interactive, l'ensemble des événements observables a été échantillonné, et $C(t)$ ne peut, dès lors, différer d'un événement $Ca(t)$ potentiel.

ne sont pas visibles du lecteur. Par exemple, la nature de l'algorithme à l'œuvre dans C282 n'est pas décelable à la lecture de l'événement généré dans le processus. On peut alors considérer que l'œuvre possède un « domaine privé de l'auteur », un certain nombre de caractéristiques qui ne sont pas accessibles dans une lecture et qui, pourtant, font partie intégrante de l'œuvre.

La principale caractéristique dans la relation entre le lecteur et l'auteur établie par ce dispositif est ainsi d'augmenter la distance qui les sépare, et même de manifester au lecteur cette distance de diverses manières comme l'ont montré les analyses de la première partie. Cette caractéristique est une conséquence de l'intervention d'une machine de monstration à la lecture. L'autre conséquence de cette intervention est un accroissement de la distance entre lecteurs. Leurs lectures peuvent se dérouler dans des localités différentes de l'œuvre. C'est ce que pointe Hélène Violle dans la notion de « lecteur absent ».

b) L'événement observable s'inscrit dans le temps.

La présence de l'écrit a très clairement été affirmée dans la plupart des œuvres programmées, qu'elles soient sémiotiques, hypertextuelles ou algorithmiques¹. On peut pourtant considérer que l'existence d'un processus génératif de l'état observable introduit la temporalité. Cette « temporalisation » de l'écrit est une caractéristique de l'activation de ce processus, qu'il soit lecteur ou auteur. La conception procédurale généralise ainsi à tout type de processus la conception que la poésie sémiotique informatique a développée au niveau des seuls processus visuels².

Si la notion d'image est applicable à la description d'une partie du fonctionnement de l'œuvre dans le dispositif technique, c'est bien sûr à cet événement généré qu'elle s'applique. Mais elle ne peut s'appliquer que dans la relation qu'entretient le lecteur à cet événement et ne saurait être pensée qu'en termes d'états générés et sous tutelle d'un programme.

c) L'œuvre interactive résiste au lecteur.

Le lecteur ne se faisant une idée de l'algorithme du programme qu'à travers l'évolution de l'événement observable, il peut être amené à rectifier cette représentation au cours du processus. L'œuvre semble alors lui résister car elle ne réagit pas comme il le pense. Le modèle de l'utilisateur-roi est inopérant.

Par exemple, l'interactivité dans *Io*³ semble « résister » au lecteur comme nous l'avons signalé. L'« interaction » entre les deux types de processus, ceux gérés par l'interactivité (rotation) et ceux impulsés par elle (modification de la transparence) au sein de l'œuvre intervient dans la construction de la signification en référence au paradigme de l'utilisateur-roi, c'est-à-dire en faisant intervenir une habitude

1. 1. 1

¹ Les analyses d'œuvres réalisées dans la première partie l'ont montré en détail..

² Voir à ce sujet l'annexe A-VI qui propose une analyse en termes de processus de quelques exemples présentés en partie I.

³ Voir l'analyse de cette œuvre en partie I.

contextuelle. Dans ce cadre l'aléatoire manifeste justement, par contraste, une prise en compte du lecteur dans le projet de l'auteur.

2. 3. 2 La navigation hypertextuelle est un processus.

Même la navigation hypertextuelle peut être considérée comme un processus géré algorithmiquement par l'auteur à travers la structuration des nœuds et la gestion des liens ; un processus orienté algorithmiquement, comme les autres. Une telle conception correspond à un éclairage différent de celui impulsé par la recherche documentaire qui conçoit l'hypertexte comme un espace d'information associée à une structure d'accès efficace. La vision que nous proposons, consiste à considérer l'hypertexte comme une solution algorithmique, la gestion des liens, pour transformer un espace multilinéaire, la structuration des unités d'information, les nœuds, en une séquence linéaire sujette à une lecture car toute lecture est séquentielle :

« Une lecture est toujours une opération de sélection dans l'ensemble des informations disponibles et, de toutes façons, malgré quelques restrictions, reste massivement linéaire. Un lecteur parcourt toujours un écran après l'autre même si, dans ce parcours linéaire il lui arrive de revenir plusieurs fois sur des écrans déjà vus .»¹

L'hypertexte, dans cette optique, serait une solution pour lever la polyphonie d'un espace. C'est bien parce qu'elle n'est qu'une modalité de gestion de processus, ce processus étant la navigation, que la gestion hypertextuelle peut s'interfacer avec d'autres modes de gestion de processus, de façon à créer des productions hybrides.

Au total, les trois formes de surface relevées dans la première partie apparaissent comme des modalités de gestion de caractéristiques différentes mais complémentaires des processus lecteur.

2. 3. 3 Les notions de « lecture » et « relature ».

a) Définition.

La dispersion technique, mesurable par le degré de similitude entre Ca et C, affecte toutes les œuvres. Cette dispersion peut rester faible, mais elle peut également être forte comme dans le cas de la plupart des œuvres animées non interactives réalisées dans les années 85 – 94. Par ailleurs la fonction d'activation elle-même, par un recours à l'aléatoire, peut créer des variations sur les événements C observables lors des réactivations du processus lecteur. Tibor Papp utilise très souvent ce procédé. Il l'utilisait de façon à organiser le rythme visuel dans les premières œuvres animées, il l'utilise également dans les productions actuelles, comme *Orion*², pour choisir à certains moments entre plusieurs fichiers sons. André Vallias, dans *Io*³, utilise

1. 1. 1

¹ Balpe, 1990, p. 47.

² Papp, o2000.

³ Vallias, o1995.

également l'aléatoire pour créer des variations de C entre les différentes réactivations des processus par le lecteur. Sérandour fait de même avec ses générateurs continus¹.

Cette variabilité de C(t), associée à son caractère temporel, confèrent à la littérature procédurale des propriétés proches de celles de la littérature orale, qui est temps et variation. Avec toutefois une différence importante. La tradition orale repose sur l'interprétation, au sens du spectacle, c'est-à-dire sur la réécriture d'une lecture par l'interprète. La variation de l'œuvre procédurale prend, pour partie, sa source dans une variation algorithmique qui ne repose pas sur une lecture mais sur une «localité» dans l'œuvre², et sur une dispersion technique sans intelligence aucune avec l'œuvre.

Certaines œuvres, telles les générateurs automatiques ou les œuvres combinatoires, utilisent la variabilité introduite par l'algorithme, qui rejoint la conception explicitée par Moles de l'art permutationnel ou variationnel, pour proposer des événements très différents d'une activation à l'autre.

Ces variations apparaissent dans deux situations : lorsque le lecteur active à nouveau le processus, sur sa machine ou sur une autre³, ou lorsque le lecteur s'entretient avec d'autres lecteurs. La réactivation agit sur l'œuvre, et, nous l'avons entrevu dans les propos d'Hélène Violle, est de nature à éveiller des réactions chez le lecteur. Autrement dit, elle participe à la construction du sens. Cette action peut être considérée comme le pendant ergodique de la relecture classique, action cognitive également irréversible portée sur un texte. C'est pourquoi nous la nommerons «relecture». Comme la relecture, elle construit le sens de façon irréversible. Nous nommerons de même «lecture» l'activation du processus lecteur. La lecture tient compte des activités percepto-cognitives de lecture, mais également des activités ergodiques réalisées par le lecteur et des processus en œuvre dans le dispositif technique. Le lecteur y entre des commandes, dont «*process on*» qui la débute, et les données qui paramètrent l'exécution du programme et affectent ses variables.

Nous distinguons donc la lecture, caractérisée par la commande «*process on*» initiale, de la relecture. Au cours d'une lecture, des processus peuvent être commandés, au sein du processus lecteur, par des commandes «*on*» du lecteur.

Une lecture apparaît ainsi comme une session de lecture. Plusieurs relectures sont possibles dans une même lecture, mais aucune intervention externe (commentaire d'un observateur, modification des contraintes techniques etc.) ne vient perturber la construction du sens qu'y opère le lecteur. Elle constitue alors le segment temporel fondamental dans la construction du sens, au sein duquel s'inscrivent les lectures et relectures.

1. 1. 1

¹ Sérandour, o1997 a et b.

² Dans la mesure où on considère que l'œuvre recouvre à la fois le processus lecteur, l'événement observable qu'il produit et son programme. C'est la position qui sera tenue lorsque nous tiendrons compte du dispositif technique dans le modèle de la situation de communication.

³ Auquel cas les effets de la fonction dispersion peuvent se manifester plus aisément.

b) Importance de la relature.

On peut affirmer que l'ensemble des particularités de fonctionnement du dispositif ne peut apparaître au lecteur sans une relature. Une œuvre littéraire informatique n'est pas destinée à être lue et « relue », mais plutôt à être exécutée et réexécutée. Cette caractéristique nous incite à considérer que l'activité ergodique minimale dans une œuvre littéraire informatique n'est pas l'introduction d'une donnée, mais l'activation du processus lecteur : l'interactivité démarre par le fait de le lancer, c'est-à-dire dès la commande « *process on* » !

La dispersion ne peut apparaître qu'à la relature. L'exemple 2 de l'annexe A-I montre qu'elle peut créer des effets de sens liés à l'évolution des conditions de la réception due à l'évolution des standards et des habitudes culturelles. Le passage du plein écran du DOS à l'exécution en fenêtre modifie l'échelle visuelle et ses effets sur la réception sont analogues à ceux occasionnés par une modification de la distance entre le lecteur et l'écran.

2. 4 PARTICULARITÉS FONCTIONNELLES DU PARADIGME PROCÉDURAL.

2. 4. 1 Les données induites.

a) Importance.

Dans certains cas même, la variabilité de $C(t)$ va être accrue par la possibilité laissée au programme d'écrire des fichiers nouveaux sur la machine de monstration puis de les utiliser ensuite. Ces fichiers ont été dénommés « données induites » dans les analyses de la première partie. En leur présence, le programme peut se modifier lui-même en fonction des processus déjà activés. C'est là une possibilité tout à fait originale de ce dispositif, sans équivalence classique : le processus est auto-organisé, c'est-à-dire qu'il est capable de se modifier lui-même de façon irréversible. Ces fichiers sont inconnus de l'auteur et participent pourtant au processus lecteur au même titre que les données fournies par le programme. Nous les noterons F' .

b) Influence des données induites sur la relature.

L'auteur fournit le programme (O_u , F) et le lecteur exécute le programme (O_u , F , F'). Dans l'état actuel F' n'agit que comme données supplémentaires traitées par O_u , et ne constitue pas de règles supplémentaires. Mais certains programmes, tels Toolbook, sont à la fois compilés et interprétés, c'est-à-dire qu'ils savent traiter des scripts lus dans des fichiers textes. Dans ce cas, F' pourrait modifier les règles du processus, accentuant encore la variabilité de C .

Nous avons constaté que certains auteurs intégraient la gestion de la relature dans le traitement global du processus lecteur en utilisant un jeu de données induites. Ils le font selon deux orientations différentes : jouer sur l'irréversibilité du processus ou sur sa dispersion. Ils jouent sur l'irréversibilité du processus lorsque la relature se présente comme la suite des lectures précédentes parce qu'elle prend en compte les actions que le lecteur y a réalisées ou les données qu'il y a introduites. Dans ce cas la commande « *process on* » initialise l'ensemble des lectures ultérieures. On peut alors

parler de lecture unique sur l'ensemble des activations du processus de l'œuvre¹. Une œuvre à lecture unique peut être décrite comme étant insensible à la commande «*process off*», contrairement à toutes les autres œuvres dont les processus lecteur sont réinitialisés par la commande «*process off*», ce qui leur assure un fonctionnement cyclique². La présence des données induites peut diminuer la dispersion, ou au contraire l'accroître. Elle la diminue dans les générateurs adaptatifs, pour lesquels elles ne sont pas une conséquence de la lecture, elle l'accroît au contraire lorsque ces données en sont une conséquence.

c) Le groupe des lecteurs éloignés.

Hélène Violle, dans son propos mentionné sur le lecteur absent, fait référence à une communauté de lecteurs : «*Avec quel être humain partagerais-je les livres ?* ». Cette communauté existe pour les œuvres procédurales, tous les lecteurs activent le même programme, mais tous n'ont pas accès aux mêmes processus lecteur. Il faut alors la considérer comme acteur contextuel de la situation de communication, au même titre que les intervenants techniques. Nous définirons le groupe des «lecteurs éloignés» d'un lecteur par l'ensemble des lecteurs qui sont, seront ou ont été en situation de communication directe par l'œuvre en un autre endroit ou un autre temps.

Lorsque les données induites accroissent la dispersion de l'œuvre, la discrimination entre les lecteurs éloignés augmente. Les lecteurs obtiennent des résultats visuels différents, non du fait des algorithmes utilisés, mais comme résultat de leur lecture. L'un active le programme (Ou, F, F'), l'autre le programme (Ou, F, F''). Cette discrimination est alors une forme particulière de l'interactivité de représentation. Lorsque ces données ne sont pas créées dans le but de corriger la dispersion, chaque lecteur acquiert une autonomie particulière par rapport aux autres, plus ou moins importante selon la nature des données induites. Son activité ergodique «*modèle*» le processus d'une façon particulière. On ne peut rendre compte de cette particularité qu'en différenciant dans le système le lecteur participant à la situation de communication de ceux qui le sont ailleurs, dans des dispositifs synchroniques, ou qui le seront ou l'ont été en d'autres temps dans des dispositifs diachroniques.

Il convient également de distinguer la relature d'un lecteur sur le même dispositif, avec les mêmes données induites, de celles qu'il peut effectuer sur un autre dispositif, avec des données induites différentes. Un lecteur peut ainsi jouer le rôle de lecteur éloigné vis à vis de lui-même. Le groupe des lecteurs éloignés sera traité de la même façon que les autres groupes d'acteurs : par leur rôle dans le système et non en fonction de leur ontologie de sujet.

¹ On peut citer comme exemples d'œuvres à lecture unique, parmi celles présentées dans cette étude : *passage*, *Animation*, *En réponse à Claude Adelen* (à partir du moment où le lecteur modifie les dictionnaires).

² Dans *passage*, la majeure partie du processus lecteur n'est pas cyclique, dans *animation* le cycle se déroule sur deux lectures et non une seule, dans *En réponse à Claude Adelen*, le cycle est altéré et réinitialisé à chaque modification d'un dictionnaire.

2. 4. 2 **Importance de ces notions dans le dispositif.**

a) Conséquences des données induites et des flux.

Les flux sont du même ordre que les données induites mais ne sont pas mémorisées sur disque dur. Flux et données induites sont une fonctionnalité importante de ces dispositifs. Elles permettent de moduler l'interaction avec le lecteur, lui assurant une gestion du processus comprise entre celle de l'utilisateur-roi et un chaos apparent. Elles instituent une relation entre auteur et lecteur comprise entre coopération et confrontation. Elles gèrent la relature entre pure répétition et poursuite irréversible du même processus. Elles diminuent ou au contraire accentuent, enfin, la variabilité du processus par rapport à ceux actualisés chez les lecteurs éloignés.

Le flux permet de découpler la puissance du processus et, associé aux données induites, de concevoir des productions évolutives. La notion de flux est une caractéristique du fonctionnement procédural. Elle est, tout comme les données induites, incompatible avec une conception purement algorithmique de l'œuvre, mais nécessite la prise en compte du processus, de l'algorithme et des données. Le flux n'existe que dans l'activation du processus lecteur, mais est prévu par l'algorithme sous forme d'une structure de données d'échanges et d'un protocole de traitement de ces données commun à tous les programmes du processus, indépendamment de leur structure, leur cohérence interne, la nature des données qu'ils manipulent et leur visée téléologique.

Flux et données induites réalisent, au total, une autonomisation du processus relativement aux acteurs avec lesquels elle interagit puisque ces éléments ne sont pas fabriqués par l'auteur et ne sont pas gérés par le lecteur. Ils se présentent comme des données d'auteur fabriquées par le lecteur.

b) Autonomie du processus

L'ensemble des analyses précédentes met en évidence une relative autonomie des processus dans le dispositif.

Le processus théorique (O_u , F , $C_{attendu}$) correspondant à une approche purement algorithmique de l'œuvre et accessible à un observateur extérieur ne saurait rendre compte, ni des caractéristiques de l'actualisation de ce processus sur les deux machines, les multiples exemples l'ont montré, ni de l'influence de l'interactivité¹ dans les processus.

Le processus auteur $Aa \rightarrow C1$ ne rend pas compte de son actualisation chez le lecteur en ne donnant aucune indication sur les caractéristiques de la machine sur laquelle se réalisera cette actualisation, ni sur les actions du lecteur, même s'il en prévoit certaines. Il ne permet pas non plus de prévoir quelles seront les données induites et, dans certains cas, comment celles-ci modèleront le processus lecteur. Enfin il ne correspond pas au programme créé par le programmeur qui se trouve obligé de composer, pour le maîtriser, avec des règles et données techniques qu'il ignore.

1. 1. 1

¹ plus exactement de l'influence des données Aa ou A' dans l'exécution du processus.

Le processus lecteur $A' \rightarrow C$ ne fournit que des informations parcellaires sur le programme, ne donne pas nécessairement accès à toutes les caractéristiques du projet de l'auteur et présente une variabilité avec ses actualisations chez les lecteurs éloignés.

Tout se passe comme si le processus imaginé par l'auteur réagissait comme un acteur (intelligent lorsque son influence est programmée, par exemple dans la gestion des données induites, bestial lorsque la fonction dispersion prédomine) et présentait une certaine autonomie dans sa relation aux acteurs¹. Il ne s'agit pas ici de la simple autonomie culturelle qu'acquiert toute œuvre dès lors qu'elle est portée en public. Cette autonomie culturelle est liée aux relations que l'œuvre entretient avec le contexte socioculturel. L'autonomie du processus est liée aux relations et contraintes qui le lient au dispositif technique. Elle semble bien être, si on suit Noël Nel, une conséquence du caractère virtuel de l'œuvre dans le dispositif. Ainsi, la conception procédurale ayant été introduite, justement, pour prendre en compte ce caractère virtuel, une telle autonomie était prévisible :

*« L'objet virtualisé se voit doté d'un statut existentiel nouveau. Il devient une entité en soi, à forte autonomie et « aséité ». [...] Sans exagérer, on peut dire que l'objet virtualisé [...] devient un quasi-sujet. »*²

Cette autonomie est bien traduite par la schématisation en domaines qui isole le dispositif. Elle ne l'est pas par la schématisation en zones d'influence. Nous ne conserverons donc pas celle-ci par la suite, car c'est autour de cette autonomie que va s'organiser la construction du modèle intégrant le dispositif technique que nous analysons dans ce chapitre, et les acteurs dans leur dimension d'auteur ou de lecteur.

c) Introduction de l'Observateur.

Cette autonomie signifie que chacun des acteurs, auteur et lecteur, ne peut avoir qu'une idée fragmentaire et partielle du fonctionnement de l'œuvre dans le dispositif.

La lecture de l'événement C par le lecteur, notamment, ne lui permet pas de faire une analyse objective de l'œuvre, non seulement parce qu'il se trouve face à une localité de celle-ci, mais également à cause de la fonction dispersion, qu'il ne peut estimer³ et du fait que sa lecture peut influencer sur le processus lecteur. Le lecteur ne peut pas ne pas lire, l'interactivité est une contrainte de la lecture. Elle est *activée* par le processus lecteur tout comme l'événement observable produit.

De même, l'auteur ne peut prévoir les effets de la fonction dispersion. Il ne peut non plus prévoir la façon dont le lecteur va répondre à la contrainte de l'interactivité.

1. 1. 1

¹ C'est cette autonomie qui rend présente la distance entre les sujets : le lecteur n'a pas accès à la totalité d'un projet d'auteur, il se trouve toujours en situation de lecture locale dans ce projet, et l'auteur ne peut créer de protocole « autorisé » de lecture. Nous analyserons cette position plus en profondeur dans la partie consacrée à la réception.

² Nel, 2000, p. 55.

³ voir les exemples 8, 9, 10 de l'annexe A-I.

Il est donc nécessaire, pour analyser l'œuvre, d'introduire un nouvel acteur, l'Observateur, qui possède idéalement la connaissance du processus théorique (Ou, F, Cattendu), peut procéder à l'observation du processus auteur Aa→C1, mais surtout à des lectures et relatures de lecteurs différents, placés dans des situations diverses. C'est à cette condition qu'il pourra objectivement décrire le fonctionnement de l'œuvre dans le dispositif. C'est cette position que nous avons tenue dans l'analyse des exemples de l'annexe A-I et, en partie, lors des analyses de la première partie.

L'introduction de cet Observateur dans le système revient à adopter explicitement la position du tiers inclus puisque le modélisateur lui-même est un tel Observateur. L'Observateur est une fonction contextuelle pour la communication par l'œuvre entre un auteur et un lecteur. Nous l'intégrerons au système global.

d) Durée de vie synchronique de l'œuvre.

L'autonomie du processus peut se manifester, même pour une œuvre non interactive, de façon synchronique, lorsque les caractéristiques techniques de la machine de monstration diffèrent fortement de celles de la machine auteur.

Elle apparaît en tout état de cause de façon diachronique, suite à l'évolution naturelle des performances du matériel et aux modifications du système d'exploitation. Cette évolution modifie dans le temps, on l'a vu à plusieurs reprises, l'aspect esthétique, et parfois sémantique de l'œuvre. On peut ainsi définir une « durée de vie synchronique » de l'œuvre qui représente la durée, mesurée à partir de la création de l'œuvre, au bout de laquelle les contraintes techniques à l'exécution, moyennées sur un échantillon représentatif du parc de machines compatibles avec l'œuvre, présenteront un écart suffisamment significatif avec les contraintes de la machine auteur, de sorte que le degré de similitude moyen entre les processus lecteurs et le processus auteur soit inférieur à un seuil qui manifeste clairement la perception des différences. Si dans la pratique la mesure réelle de cette durée s'avère problématique, puisque aucune mesure n'est jamais effectuée sur le processus auteur, une estimation est néanmoins réalisable par l'observation de l'évolution de l'exécution d'une même œuvre au cours du temps. Nous avons déjà signalé que cette observation a été une nécessité éditoriale d'*alire*. On peut alors estimer, pour les œuvres créées entre 1986 et 1993 environ, à cinq ans la durée de vie synchronique des œuvres PC et à une petite dizaine d'année celles créées sur MAC. La différence des deux durées s'explique par la profonde métamorphose du système d'exploitation qu'a connue le PC et que n'a pas connue le MAC.

L'annexe A-VI reprend l'analyse de quelques œuvres de la première partie en termes de lecture. Elle montre en cela que la conception procédurale est bien applicable à l'ensemble de notre corpus.

III 3 REPRÉSENTATION DU DISPOSITIF PAR UNE MACHINE HYBRIDE EN FONCTIONNEMENT.

3.1 DÉMONSTRATION.

Le dispositif étant abordé comme un système, on peut en faire une description structurale équivalente théorique.

3.1.1 Cas général.

Nous avons vu que, dans certaines situations réelles, ce système technique se réduit physiquement à une seule machine M_0 . On peut remarquer que, dans tous les cas, l'ensemble du dispositif ne nécessite que les organes d'une machine procédurale : un périphérique d'entrée, un périphérique de sortie, une unité de traitement, une unité de stockage. En revanche il ne nécessite pas de périphérique de communication (lecteur de disquette). On y entre des informations, on y observe un événement régi par l'ensemble des règles $O'' = \{O, O'\}$ activées lors de l'exécution du programme (O_u, F).

La description systémique étant indépendante du temps, on peut toujours considérer que la machine M_0 est utilisée d'abord par l'auteur, puis, ensuite, par le lecteur. Cela revient à considérer que le fonctionnement temporel réel du dispositif est équivalent à un fonctionnement diachronique :

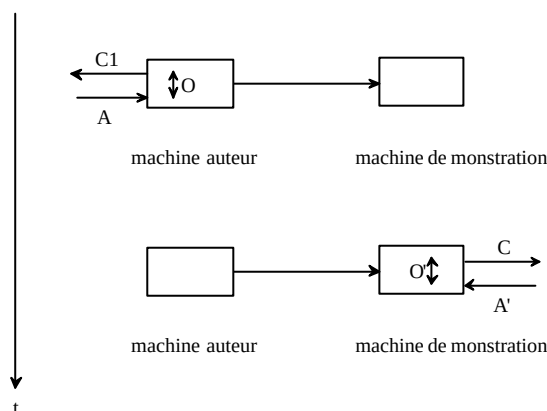


Figure 95 : fonctionnement diachronique équivalent du dispositif.

Il s'agit d'un fonctionnement théorique dans lequel les deux machines extrêmes sont activées successivement, mais dans lequel la communication interne persiste, rendant permanente pour ces deux machines l'information B qui y transite. Il ne s'agit plus alors d'une transmission, mais d'un stockage. Ce résultat utilise simplement la fonction même d'une transmission non bruitée : rendre présente au lieu et au moment opportun, ici sur la machine de monstration, au moment de la lecture, une information (B) créée ailleurs, sur la machine auteur, à une autre date. Le traitement de cette information par la machine de monstration est alors équivalent à son stockage sur cette machine. Par ailleurs, les règles utilisées lors de la réalisation du processus sont alternativement O et O' , sans qu'il y ait interférence entre elles. L'exécution de l'œuvre réalise successivement le traitement $O(Aa, F) \rightarrow Ca$ puis

$O'(A', F) \rightarrow C$. Cette séquence est identique à deux exécutions successives du programme sur une machine dont O varierait au cours du temps. L'ensemble de ces caractéristiques définit bien une machine hybride utilisée successivement par l'auteur puis par le lecteur.

3. 1. 2 Cas particulier.

Une telle description temporelle reproduit simplement l'absence de communication indirecte entre auteur et lecteur lors des opérations de création ou de lecture. Ce sont bien là les conditions de fonctionnement de ce dispositif, puisque nous avons écarté les situations de lecture/écriture collective. On peut néanmoins examiner la situation dans laquelle l'auteur est présent lors de la lecture. Elle est fréquente lors des présentations d'œuvres. Elle peut donner lieu à plusieurs configurations :

1° : l'auteur n'intervient pas et le lecteur est aux commandes du processus lecteur. Dans ce cas, la présence physique de l'auteur est sans importance. Tout se passe comme s'il était absent.

2° : le lecteur est aux commandes du processus lecteur mais l'auteur intervient. Il y a alors, purement et simplement, annulation de la lecture et changement de situation de communication. La communication n'est plus médiée par l'œuvre, elle se transforme en une communication « à propos » d'une œuvre. Le lecteur est contrarié dans son appréhension, voire sa compréhension du processus lecteur. Il n'est plus en situation de lecture. L'intervention de l'auteur est souvent orientée avec l'intention « d'expliquer ». Cette explication peut revêtir deux formes.

- Une intervention inopinée de façon à rattraper un processus lecteur qui s'écarterait par trop au goût de l'auteur du processus auteur. Ce fut souvent le cas, par exemple, lors de la présentation de *passage*¹ à l'exposition « Espaces interactifs Europe ».
- Une intervention destinée à « aider » le lecteur. Ce cas intervient lorsque l'auteur constate un écart entre les actions du lecteur et les siennes, ou un écart entre C et sa simulation, écart attribuable à une action différente de celle utilisée dans la simulation ($A' \neq Aa$). Il est donc lié à la signification attribuée à l'action. Une telle situation s'est produite lors de la consultation d'un cédérom en présentation publique².

3° : l'auteur est aux commandes du processus et opère des ajustements oraux par rapport à l'événement observé sur grand écran. Dans cette situation, il n'y a pas lecture du processus si celui-ci est interactif, puisque le lecteur ne peut expérimenter lui-même cette interactivité. Il arrive fréquemment que le public ne se rende pas compte par lui-même de l'action réalisée par l'auteur, ce qui oblige à des explications qui démontent le processus observé. Il devient alors un simple document sur l'œuvre. L'auteur peut même aller jusqu'à « corriger » l'événement observé en indiquant ce qu'on « devrait voir ». Il agit comme le système correctif introduit par Shannon et modifie le dispositif en asservissant le lecteur, de façon cognitive, à une lecture qu'il

1. 1. 1

¹ Bootz, o1996.

² Exemple présenté en annexe A-VI, 3.2.2.

ne peut pas faire. C'est fréquemment le cas en démonstration lorsqu'un problème matériel ou logiciel apparaît ou lorsqu'une partie des informations d'une œuvre Internet n'est pas chargée assez rapidement, surtout lorsqu'il s'agit d'un son, car son absence est alors invisible mais modifie la réception.

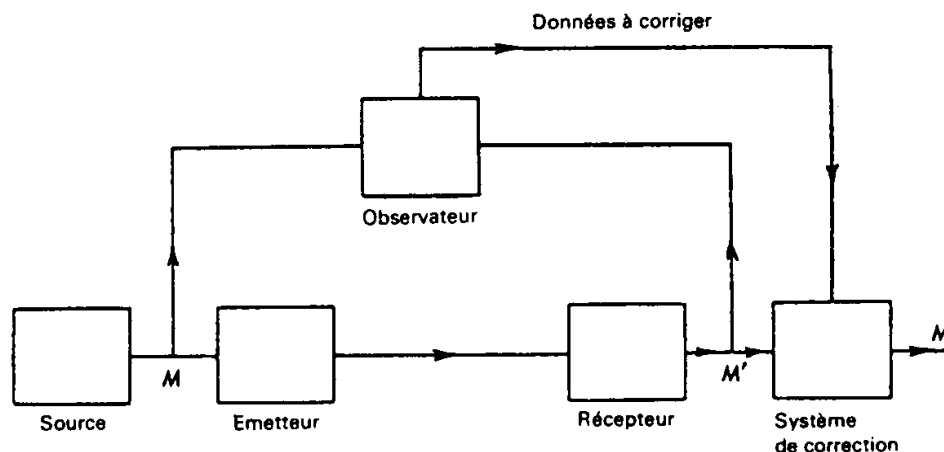


Figure 96 : système correctif de Shannon¹. Dans l'exemple de la démonstration publique le système de correction est une transmission orale.

3.2 ANALYSE FONCTIONNELLE DU DISPOSITIF.

Nous pouvons procéder à l'analyse fonctionnelle du dispositif comme pour les machines isolées.

3.2.1 Contexte de lecture.

Le système, qu'il soit décrit par une ou deux machines, est en relation avec les deux utilisateurs que sont le lecteur et l'auteur, avec les intervenants techniques qui l'ont construit et les opérateurs qui réalisent les réglages utilisateurs. La fonction d'opérateur est distinguée de celle de lecteur ou d'auteur, les réglages étant considérés comme préalables à la lecture ou à l'écriture. En pratique, un changement de réglage en cours de lecture a pour but d'améliorer cette dernière. Peu importe que ce changement soit effectué par le lecteur ou quelqu'un d'autre.

Dans ces conditions le graphe d'interactions est le suivant :

1. 1. 1

¹ Shannon, in Shannon et Weaver, 1949, éd. 1975, p. 113.

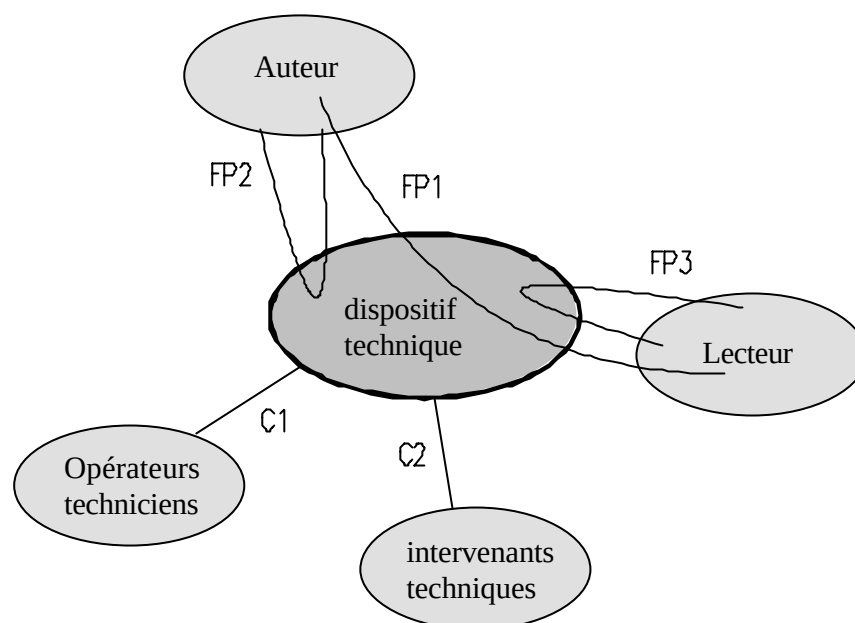


Figure 97 : graphe d'interactions du dispositif.

Les fonctions principales sont :

- FP1 : la transmission qui rend possible la communication par l'œuvre. Elle assure le fonctionnement procédural du processus $A \rightarrow C$ décrit par l'Équation 1, A' et C1 y étant traités comme des paramètres.
- FP2 : l'activation du processus auteur
- FP3 : l'activation du processus lecteur.

Les contraintes sont :

- C1 = les réglages utilisateurs réalisés sur les diverses parties du dispositif
- C2 = les contraintes internes liées au fonctionnement des divers organes et composantes logicielles nécessaires aux processus auteur et lecteur.

Ce graphe fait apparaître la globalité des réglages et contraintes internes qui interviennent dans la situation de communication. Les fonctions FP2 et FP3 sont sensibles à une partie seulement de ces contraintes, celles qui concernent la machine sur laquelle a lieu le processus qui les concerne. La fonction FP1 est sensible à la différence entre ces contraintes et réglages. Elle représente la finalité du dispositif, établir une communication entre l'auteur et le lecteur. C'est elle qui occasionne une différence de comportement entre les processus auteur et lecteur comme nous l'avons montré dans la discussion sur les dispositifs à lecture publique et à lecture privée. Le paramètre technique qui définit le mieux les contraintes est donc cette différence globale. Son rôle n'apparaît qu'au moment de la lecture, bien que les contraintes agissent également à l'écriture. C'est pourquoi nous le nommerons « contexte de lecture ». Il s'agit d'un contexte purement technique lié à l'existence des états internes de l'ordinateur.

Définition : le contexte de lecture correspond à la différence de contraintes techniques, de réglages matériels, d'environnement logiciel, entre la machine de l'auteur et celle du lecteur.

Le contexte technique est un excellent moyen pour prendre en compte la durée de vie synchronique de l'œuvre. Quelle que soit sa valeur dans une situation de communication donnée contemporaine de la création de l'œuvre, le contexte technique est nécessairement non nul lorsque la lecture s'effectue au bout d'une durée supérieure à la durée de vie synchronique.

3. 2. 2 Fonction globale.

La fonction globale du dispositif consiste à générer C, l'événement observable par le lecteur, et accessoirement C1, celui observable par l'auteur, à partir d'informations A entrées par l'auteur et d'autres, A', entrées par le lecteur. Son schéma en SADT est alors le suivant :

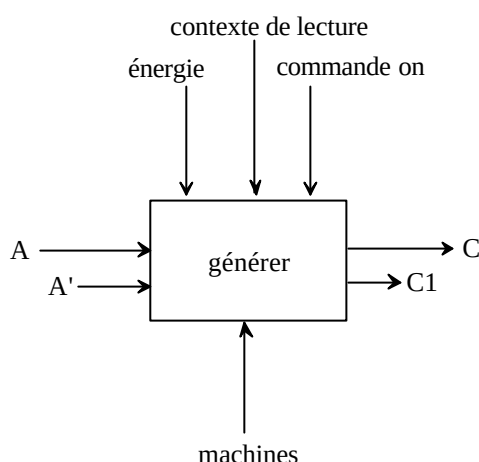


Figure 98 : fonction globale du dispositif technique.

La schématisation de la fonction globale du dispositif par la SADT donne une image erronée de l'interaction entre les acteurs et le dispositif. En effet, elle mélange les domaines des acteurs puisque, par convention, les inputs se trouvent à gauche et les outputs à droite. Ce mélange conduit à une schématisation où les deux acteurs semblent équivalents et interchangeables, même si la SADT diminue cette impression en admettant que les matières d'œuvres écrites sur la ligne la plus basse (ici A' et C1) sont secondaires.

Or tous les exemples précédents, et notamment ceux traitant des données induites, ont montré que lecteur et auteur ont des interactions différentes avec le dispositif technique. Il semble donc utile de pouvoir garder aisément la visualisation des domaines sur un tel schéma.

L'analyse sémantique de la schématisation, réalisée en annexe A-V propose de la remplacer par une schématisation voisine, la SAAI. Dans ce cadre, la fonction globale du dispositif technique interface les deux domaines d'acteurs et fait clairement apparaître les processus auteur et lecteur. Cette fonction interface, tout comme la fonction globale de la SADT, décrit le fonctionnement général du système étudié, mais dans une autre optique. Elle ne s'intéresse pas essentiellement aux transformations opérées sur les matières d'œuvres, mais à la nature de l'opération qui sépare les deux domaines : en quoi cette fonction constitue-t-elle une frontière ? Si on privilégie la fonction FP1 du dispositif, la transmission, qui semble bien être la cause profonde de

l'existence de ce dispositif, alors on peut considérer que le dispositif « actualise le processus auteur dans le processus lecteur ». C'est-à-dire que, par le programme, le processus auteur contient virtuellement le processus lecteur. Celui-ci est actualisé par le dispositif. Une telle actualisation ne pourrait avoir lieu sans la création conjointe d'un processus auteur et d'un programme. L'œuvre est donc bien, au final, constituée par l'ensemble du processus, dans sa dualité¹ auteur et lecteur, et de son programme.

On reconnaît la transformation procédurale dans cette fonction interface. Cette représentation est la schématisation fonctionnelle correcte du schéma de principe d'une œuvre procédurale. (Figure 99)

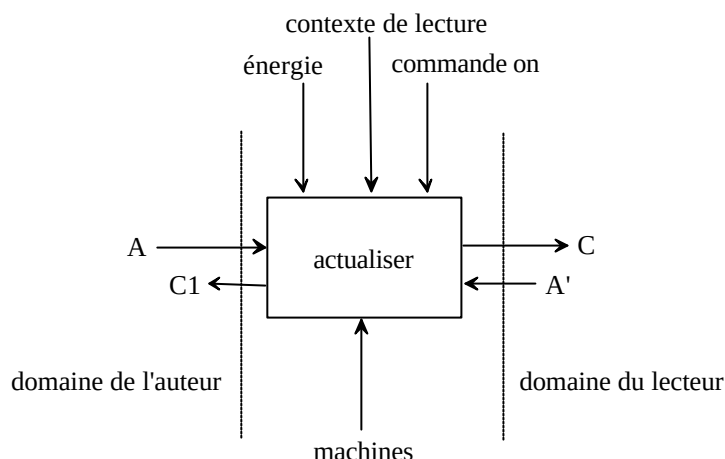


Figure 99 : fonction interface du dispositif technique.

La position occupée par le paradigme procédural schématise parfaitement l'autonomie relative du processus et la distanciation des acteurs qui en découle.

III 4 UN MODÈLE POUR LA LACTURE.

4. 1 ÉLARGISSEMENT ERGODIQUE DU MODÈLE DE LECTURE.

4. 1. 1 Place de l'action dans la construction du sens.

a) Prise en compte du dispositif.

Le modèle en trois processeurs du fonctionnement du cerveau présenté dans la partie précédente nous invite à prendre en compte le processeur ergodique dans la construction du sens. La signification est portée sur (et non par) quelque chose par

1. 1. 1

¹ Ce terme est à comprendre dans l'acception complexe qu'il a dans l'expression « dualité onde corpuscule ». Il désigne la rencontre de deux entités complémentaires qui s'opposent. Le processus en question est bien un objet complexe qui, tantôt, se présente sous la forme du processus auteur, et tantôt sous celle du processus lecteur.

quelqu'un dans une situation donnée. Elle est contextualisée par le dispositif complet, ce terme incluant le dispositif technique et les acteurs.

Comme le constate Catherine Kellner en parlant de la rétroactivité dans les hypertextes, *«Le rôle de l'utilisateur ne se limite donc plus à une co-construction de la signification au sens où l'on peut l'entendre généralement et va au-delà de la simple inférence d'une signification donnée lors d'un processus d'interprétation. Son intervention, par son action sur le support lui-même par l'intermédiaire d'un périphérique (le plus fréquemment de la souris), a un rôle à jouer dans le processus de production du discours lui-même.»*¹.

Nous irons plus loin que Catherine Kellner en démontrant que dans tout dispositif, l'action du lecteur réalise une co-construction du discours, mais que celle-ci est d'autant moins marquée que le dispositif est culturellement intégré. Elle peut même aller jusqu'à devenir transparente dans les dispositifs qui fondent notre culture comme celui du livre. Il n'y aurait donc pas émergence de l'interactivité dans les dispositifs procéduraux², mais accroissement de l'importance de cette interactivité dans les dispositifs nouvellement émergents, les dispositifs procéduraux étant les derniers en date. On ne peut discerner, à l'heure actuelle, si cet accroissement du rôle de l'interactivité dans les processus de construction du discours est lié à une mise en œuvre plus importante de l'interactivité dans ces dispositifs, ou s'il est lié à une mise en œuvre plus dispersée. L'exemple de la différence de gestion de l'interactivité par le lecteur avec celle prévue par l'auteur dans les *Stances à Hélène* illustre une telle dispersion³. Lorsque les protocoles interactifs seront culturellement uniformisés, et rien n'indique que cela se produira vite, il est vraisemblable que les modalités de l'interactivité deviendront des règles culturelles communes au lecteur et à l'auteur. Dans ce cas, bien que le poids de l'action soit plus important dans le dispositif procédural que dans le livre, il n'interviendra peut-être pas de façon plus décisive sur la construction du sens puisque les modalités de construction seront communes. La construction du sens est peut-être moins liée à la taille du discours qu'à des présupposés et des conditions de clôture comme le signale Jean Clément en parlant d'inachèvement de la lecture à propos de l'hypertexte de fiction :

*« Ce qui nous le fait quitter ce n'est pas la certitude d'en avoir épuisé tous les aspects, mais celle d'avoir satisfait – ou épuisé- quelque chose de nous-même. Il est intéressant de noter que parallèlement à cet inachèvement de la lecture peut correspondre un inachèvement de l'écriture.»*⁴

Si l'interactivité augmente la taille du discours par co-construction, le sens qui lui est donné repose sur des présupposés sur la signification de ses fonctions de commande, de navigation ou de représentation, et ce tant pour l'auteur que pour le lecteur.

1. 1. 1

¹ Kellner, 2000, p. 75.

² L'hypertexte informatique en est un.

³ Voir annexe A-VI 3.2.2.

⁴ Clément, 1994, p. 64.

Il est nécessaire de prendre en compte le système constitué du dispositif technique et du lecteur pour se rendre compte que l'action intervient dans une boucle de rétroaction lors de la lecture. La nature de ce système peut varier. Le percept est toujours émis par un «événement observable». Cet événement peut constituer le dispositif technique de lecture. C'est le cas pour le livre classique. Le percept est visuel et l'événement est le livre. Cet événement peut être réalisé par une source. C'est le cas pour l'image vidéo. La source est constituée du moniteur et du magnétoscope. Enfin, dans le cas des œuvres informatiques, cette source est une machine de monstration. Elle est elle-même orientée par un programme.

b) Rôle de la mémoire à long terme et de l'intention.

La représentation en trois processeurs que nous avons dégagée du fonctionnement du cerveau montre que la mémoire à long terme intervient dans le processeur ergodique pour commander des réponses inconscientes et réflexes¹. Le modèle montre également que des réponses conscientes sont obtenues à partir des opérations de traitement. Dans la présentation sémiotique que nous faisons ici, on peut raisonnablement estimer que ces opérations ont lieu en même temps que l'interprétation et qu'elles utilisent le résultat déjà construit de cette interprétation. Le texte-lu et le répertoire de la MLT, la profondeur de dispositif, interviennent donc dans la génération de l'action.

Enfin nous avons vu que l'intention intervient à tous les niveaux pour gérer les processus cognitifs, orienter les attentes et maintenir les organes récepteurs en éveil. Cette dernière action est déjà à prendre en compte au niveau de l'activation ergodique. Elle correspond au niveau zéro de l'interactivité, celle de la prise de contact notée *process on* dans les parties précédentes et du maintien de ce contact.

c) Boucle ergo-percepto-cognitive de lecture.

L'action peut intervenir sur divers éléments du dispositif technique. Elle peut agir sur le percept, par exemple lorsqu'on se bouche les oreilles pour limiter le niveau sonore. Elle peut également agir sur la source de l'événement. Par exemple, si l'événement est un texte-vidéo animé, l'action agira sur le moniteur ou le magnétoscope, non sur l'image à l'écran. Si le dispositif est procédural, l'action sur la source, la machine de monstration, peut correspondre à l'introduction de données qui seront traitées par le programme.

On obtient ainsi la boucle ergo-percepto-cognitive de lecture :

1. 1. 1

¹ Des travaux récents de neurophysiologie, présentés au colloque Intersens à Marseille en 2000, montrent que des capteurs très nombreux répartis dans les fibres musculaires renseignent en permanence le cerveau sur l'activité musculaire. Ces capteurs sont actifs lorsque le muscle est détendu. Ils agissent alors en miroir puisque les muscles sont appariés, les muscles actifs étant contractés tandis que leurs complémentaires sont au repos.

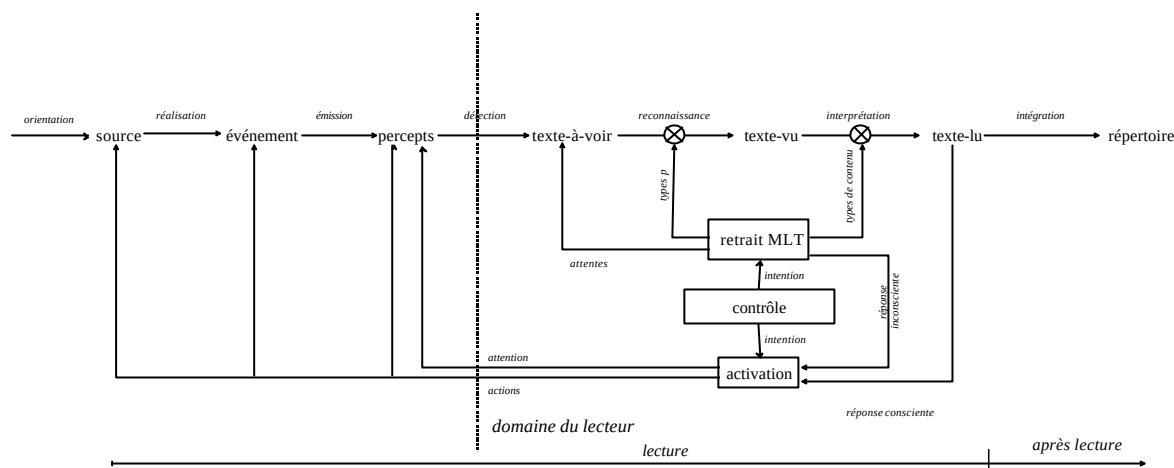


Figure 100 : boucle ergo-percepto-cognitive de lecture¹.

d) Relations de l'action à la signification : les « données de lecture ».

La rétroaction de l'activation sur la construction du sens nous invite à aborder l'action, non dans sa dimension ergodique corporelle, mais par les éléments de signification qu'elle véhicule. C'est ce que nous avons fait lorsque nous avons dégagé les caractéristiques de commande, de navigation et de représentation de l'interactivité.

Dans un dispositif procédural, l'interactivité de commande active au minimum le processus lecteur par la commande *process on* de la lecture. L'interactivité peut également, en cours de lecture, activer directement ou indirectement des processus gérés par le programme. Réalisant ces commandes, le lecteur joue le rôle d'un instrument dans le dispositif. Les analyses d'œuvres des parties précédentes ont bien distingué cette interactivité de commande des données que le lecteur introduit éventuellement dans le programme.

Ces données peuvent être introduites au clavier ou en effectuant un choix de valeurs à la souris. La position du curseur souris est souvent un paramètre utilisé pour ce choix. Le lecteur est donc une source de données. Celles-ci sont traitées de la même manière que n'importe quelle autre donnée, la source seule diffère². Nous les nommerons les « données de lecture ».

L'interactivité de commande du lecteur est couplée à une navigation dans le programme manifestée par l'emploi, explicite dans les langages procéduraux et implicites dans les langages objets, de la structure si ... alors. Réciproquement, lorsque le lecteur réalise une navigation entre des processus ou des informations, cette navigation correspond à une commande de processus élémentaires, observables ou non, déclenchés par le programme à travers la séquence des ordres. Commande et navigation correspondent donc à des structures de programmation dans le point de vue de l'auteur et donnent lieu à des processus observables dans celui du lecteur.

1. 1. 1

¹ On remarquera que cette boucle n'a rien d'un comportement behavioriste. L'action est intégrée à la lecture, elle n'en découle pas. Elle n'est pas une réponse à la lecture mais sa modalité.

² On a au total quatre sources de données : l'auteur lui-même (ensemble F), le processus lecteur (données induites), les intervenants techniques (contexte de lecture), le lecteur (données de lecture).

L'action réalise également toujours une navigation dans l'ensemble des percepts que la source peut émettre. Lorsque l'événement est à lui-même sa propre source, comme le livre, la navigation se fait entre des objets, les pages. Lorsque l'événement est réalisé par une source, la navigation s'opère entre des états. Que cette navigation dans l'événement soit considérée comme une navigation dans un espace d'information est, là encore, un point de vue, c'est-à-dire une construction signifiante. Par exemple, l'action de « cliquer sur un mot pour afficher une annotation » est une pure image mentale. L'écran n'étant pas interactif, le lecteur ne clique pas sur le mot mais sur le bouton d'une souris, périphérique d'entrée du dispositif. Cette action donne lieu à un processus qui produit des états observables, par exemple un changement de forme du curseur ou un son. Ce processus a pour fonction d'activer la conception selon laquelle l'action se réalise sur l'information. En réalité, cette action déclenche, par interruption logicielle, une mesure du déplacement de la roulette de la souris, valeur qui paramètre une variable utilisée dans le programme pour effectuer le branchement sur le script d'affichage de l'annotation. Cette activation d'un « espace de l'information » répond, comme toute invocation, à des contraintes et des a priori culturels. C'est ainsi qu'actuellement, dans le multimédia informatique, le visuel prédomine sur le sonore. Le lecteur « clique sur l'écran ». Cette convention est déjouée, on l'a vue, dans *passage*, œuvre dans laquelle le lecteur clique « à une date sur un point de l'écran » et également dans la version programmée par Antoine Denize de *un conte à votre façon*¹ de Queneau. Dans cette version, la commande liée à l'interactivité n'est pas liée à l'état visuel à la date du clic, mais au son. Ce qui fait dire à Denize qu'il faut « cliquer sur le son »². Le raccourci qui s'opère entre navigation dans le programme, qui est réelle, et la navigation dans l'espace d'information géré par ce programme, attribue une valeur paratextuelle à l'action et contribue à la construction du sens. Nous avons vu à plusieurs reprises que le lecteur d'une œuvre informatique est dans l'incapacité physique d'accéder au travail réel de l'auteur, au fonctionnement exact du programme. Dans *passage*, par exemple, la navigation dans l'espace d'informations est brouillée pour le lecteur puisqu'il n'a jamais accès aux informations non activées par ses choix d'une part, et que, d'autre part, la navigation est différée par rapport à l'action, ce qui la masque à ses yeux. On peut ainsi tout à fait envisager que, par l'interactivité de navigation, le lecteur se construise une représentation de l'espace d'information géré par le programme tout à fait différente de celle de l'auteur. C'est une caractéristique spécifique des œuvres procédurales. Elle ne se rencontre pas dans les œuvres combinatoires ou hypertextuelles sur papier ni dans les installations. Il n'y a pas dans ces œuvres de programme de gestion du processus générateur de l'événement, mais simplement un programme de lecture proposé sous une forme paratextuelle au lecteur.

L'interactivité de représentation est due à la rétroaction de l'action sur la représentation par métacommunication. La représentation mentale de l'œuvre ne se limite pas à celle des états textuels, même si elle se réalise à travers eux. Elle prend en compte l'ensemble de la représentation que se fait le lecteur du dispositif. L'interactivité de représentation participe à la construction de la représentation par le lecteur de son rôle dans la situation de communication. Par exemple, lorsqu'un lecteur décide de lire un livre à l'envers, la séquence d'actions qu'il réalise est une

1. 1. 1

¹ Publié dans Denize, o1999.

² Intervention de A. Denize au colloque des treilles, août 1999.

interactivité de représentation. Il sait que le livre n'est pas conçu pour cela et il « utilise » le dispositif, au sens où l'entend Eco, pour y affirmer sa présence.

4. 1. 2 Représentation fonctionnelle du lecteur.

a) La fonction Lecture.

La boucle ergo-percepto-cognitive de lecture laisse apparaître un processeur interne au lecteur contrôlé par les représentations cognitives de la mémoire à long terme que nous définirons comme la fonction « Lecture ». Il s'agit d'une fonction ergo-percepto-cognitive. Elle agit sur le texte-à-voir, qui en constitue la matière d'œuvre d'entrée, et fournit en sortie l'action qui va en modifier la source, et le texte-lu qui s'intégrera, après lecture, au répertoire de la mémoire à long terme. Notons que ces trois entités, texte-à-voir, texte-lu et actions sont dans le domaine du lecteur alors que le percept ne s'y trouve pas. Le texte-à-voir, notamment peut être modifié par les attentes ou par l'attention. Toutes deux sont les conséquences d'une intention consciente ou non. Dans le langage de la SAAI développée en annexe A-V, nous dirons que la fonction Lecture est une fonction frontière. Nous distinguerons, dans les actions, les activités ergodiques de commande des données introduites (éventuellement par ces mêmes activités).

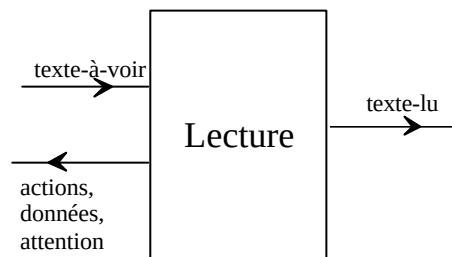


Figure 101 : schéma de niveau 1 de la fonction Lecture.

Cette fonction est gérée par le contrôle intentionnel.

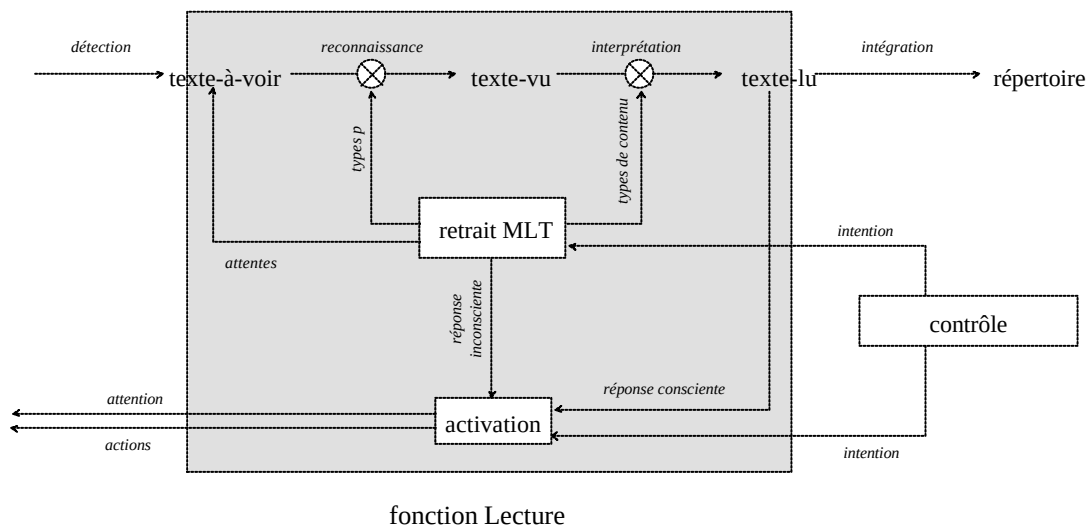


Figure 102 : schéma de niveau 2 de la fonction Lecture.

b) Modèle intrapersonnel du lecteur.

Nous avons indiqué que nous considérons l'acteur comme un générateur d'intention et un transformateur d'intention. La fonction Lecture est la transformation de cette intention.

L'intention est fournie par une fonction génératrice qui consiste en procédés psychologiques liés aux états antérieurs de la mémoire de travail. L'intention ne peut se comprendre que dans une perspective diachronique, elle précède la lecture. Dans cette même perspective, le texte-lu subira une réorganisation suite à cette lecture. Il est alors logique de prendre en compte ces deux caractéristiques dans une même fonction génératrice qui permettrait de décrire le comportement de l'acteur dans une analyse diachronique. C'est pourquoi nous appellerons cette fonction la fonction « Lecteur ».

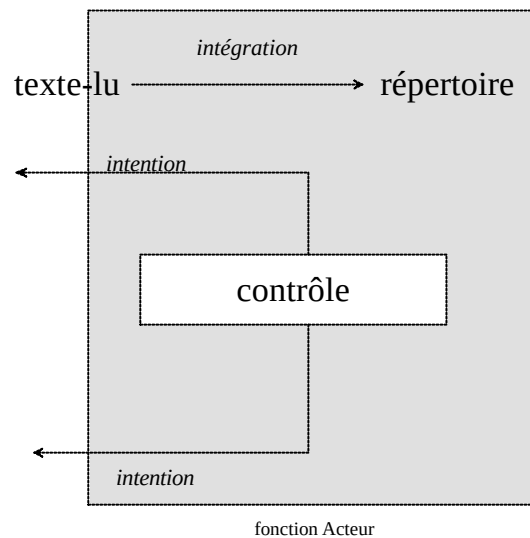


Figure 103 : schéma fonctionnel de niveau 2 de la fonction Lecteur.

Enfin, dans un dispositif procédural, il convient de distinguer l'interactivité de commande des données de lecture. Nous obtenons alors la représentation fonctionnelle suivante du lecteur, schéma qui respecte les conventions de la SAAI. Les actions agissant de l'intérieur du système sont situées en dessous des fonctions.

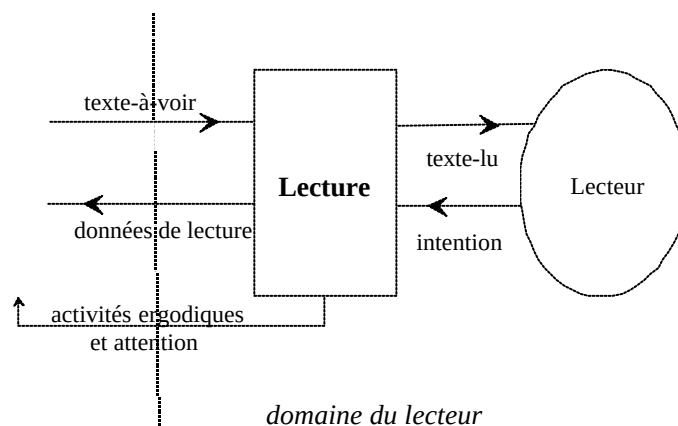


Figure 104 : schématisation fonctionnelle de la lecture.

4.2 CLASSIFICATION DES ACTIONS.

4.2.1 Les ensembles d'actions.

a) L'ensemble d'actions fondamentales.

Toutes les actions ne jouent pas le même rôle. Certaines correspondent à des réflexes, comme le mouvement des yeux lors de la lecture d'un écrit, d'autres ne servent qu'à maintenir le contact avec le percept, comme l'action de tourner les pages d'un livre, ou sont culturalisées au point de ne pas intervenir dans la représentation du texte-lu, leur signification étant profondément intériorisée.

On peut ainsi dégager un nombre minimal d'actions non réflexes utilisées dans toutes les opérations de réception, et notamment de lecture. Ces actions minimales correspondent à des interactions de commande ou de navigation dans l'événement. Elles ne servent qu'à permettre l'interprétation cognitive et existent dans toute lecture, même lorsque l'œuvre n'est pas interactive. Ce sont :

- « commencer la lecture » et son pendant « terminer la lecture ».
- « réaliser une interruption », et son pendant « continuer ».
- « se déplacer dans l'événement ».

Ces actions sont bien le résultat d'interactions avec l'événement et sont donc orientées par cet événement, même si elles sont le fait du lecteur. Ces orientations sont données par le paratexte, l'interface visuelle...

Les deux premières, qui délimitent la phase de lecture, sont souvent liées respectivement à un incipit, début logique du texte-vu, et à une clôture logique du texte-lu. Elles sont déclenchées dans le texte-à-voir, par exemple, pour « commencer », par le titre et les pages qui précèdent un roman, pour un texte vidéo par le générique de début... et, pour « terminer », par une indication de fin telle que page blanche, troisième de couverture, moiré de fin d'enregistrement, générique de fin... Ces actions reviennent à délimiter le texte-à-voir. Elles sont liées aux attentes et à l'attention. Dans un dispositif à lecture privée, l'action « commencer la lecture » coïncide avec la commande « *process on* » appliquée au processus lecteur.

L'interruption correspond à un désengagement temporaire du lecteur, à une interruption de l'attention. Selon le type d'œuvre, elle aura ou non une influence sur le texte-lu. Notons que, des cinq actions canoniques, c'est la seule qui dépend de l'initiative totale du lecteur. Elle ne possède, de ce fait, aucun déclencheur paratextuel dans le texte-à-voir. Cette action ne génère pas de signification par elle-même. En revanche, elle est susceptible de modifier la signification par réorganisation du texte-lu. Si la pause perdure, le texte-lu pourra prendre une allure différente de ce qu'il serait dans une lecture sans interruption. Lors de la pause, le phénomène de réorganisation du texte-lu précédent pourra avoir commencé, et ce texte-lu réorganisé devra être rappelé en mémoire de travail pour poursuivre la lecture. On peut dire, de façon approximative mais imagée, que le texte-lu précédent intervient comme matériau de lecture pour la reprise en se substituant au texte-vu déjà lu. C'est le procédé de lecture de base dans les œuvres animées dans lesquelles existent des pièges

à lecteur qui jouent sur l'opposition entre la lecture spatiale et la lecture temporelle. C'est également un processus à l'œuvre dans les relatures d'œuvres irréversibles comme les générateurs automatiques.

L'action « continuer » intervient lors d'une reprise. Elle est également appliquée en continu en cours de lecture. Elle crée cette linéarité temporelle de toute lecture, et ce quel que soit le type d'œuvre. Sa signification peut être marquée par des indices paratextuels comme la pagination ou plus simplement l'extrémité de la ligne dans un texte narratif. Ainsi, dans un texte narratif écrit, la page et la ligne sont perçues comme des signes extralinguistiques paratextuels dont le signifié est la loi : [effectuer l'action « continuer »].

L'action « se déplacer » correspond à un changement de chapitre dans un roman, à un changement de poème dans un recueil. Elle diffère peu, dans la pratique, de l'action « continuer ». Mais elle impose l'idée d'une structure du texte-vu. Elle est également associée à un signe paratextuel de mise en page particulière d'un début de chapitre, le titre du poème d'un recueil... Elle ne concerne donc pas tous les changements structurels du texte-vu, mais uniquement ceux qui sont marqués dans celui-ci. Cette action ne donne donc pas l'idée exacte de la structure, mais uniquement un indice de son existence, et induit une attention particulière préparant un changement dans le contenu. Le signifié de ce signe paratextuel est donc [faire l'action « continuer » + transition structurelle dans le texte-vu]. Cette action peut également être réalisée, dans un texte écrit, sous la volonté du lecteur, sans obéir aux orientations du paratexte. Elle est réalisée, par exemple, lorsqu'il saute des pages.

b) L'ensemble canonique d'actions.

L'ensemble précédent est le seul utilisé pour un événement qui se déroule continûment dans le temps : lecture orale, audition, film.

Une audition sans interruption est décrite par la séquence « commencer » - « continuer » - « terminer ». Dans une audition interrompue une fois, l'interruption sera nécessairement suivie d'un déplacement, le son ne s'arrêtant pas, suivi de l'action « continuer ». Elle est alors décrite par la séquence d'actions : « commencer » - « continuer » - « réaliser une interruption » - « se déplacer dans l'événement » - « continuer » - « terminer ».

Dans un livre classique, la lecture linéaire prévue est également décrite par la séquence « commencer » - « continuer » - « terminer ». Le livre supporte également l'interruption sans perte : « commencer » - « continuer » - « réaliser une interruption » - « continuer » - « terminer ».

Mais ces actions ne sont pas, en général, les seules possibles. D'autres s'introduisent suivant le dispositif utilisé. Pour le livre, on peut se déplacer sur une page précédente ou suivante. Il y a donc une action supplémentaire qui correspond au choix du sens. On peut également décider de se rendre immédiatement à une page donnée. On saute alors à un repère. Cette action comporte des cas particuliers, comme « retourner au début » ou « sauter à la fin ».

L'ensemble constitué par les cinq actions fondamentales et des actions « choisir le sens de lecture » et « sauter à un repère » est en général considéré comme

dépourvu de signification. Il n'est pas intégré comme ensemble d'actions signifiantes dans le texte-lu. Cela est dû au fait qu'il s'agit des actions usuelles dans les activités de réception de nos sociétés. On reconnaît en effet le jeu d'actions possibles sur toutes les télécommandes audio ou vidéo. C'est le jeu d'actions standards utilisé pour la lecture d'un livre ou l'annulation de la continuité temporelle de l'événement en audio et vidéo. Nous nommerons cet ensemble « l'ensemble canonique d'actions ».

Pourtant ces actions canoniques interviennent déjà dans la construction du sens. Par exemple, la lecture d'un film sur un dispositif vidéo permet d'interrompre le film et de revenir autant de fois que nécessaire sur un repère temporel pour analyser finement une scène, action impossible avec le dispositif du film. Un autre exemple permet de montrer que même les actions canoniques, dans le dispositif standard du livre, peuvent revêtir une signification. Jean-Michel Heniquez a réalisé en 1983 un livre dans lequel une page était écrite sur papier photo-sensible. L'action de lire effaçait progressivement cette partie du livre, ce qui en modifiait le sens. Le lecteur était alors tiraillé entre son envie de lire et le désir de ne rien perdre, de garder le texte intact. Dans ce cas, l'action « continuer » revêtait une signification particulière, elle réintroduisait l'irréversibilité dans un dispositif normalement réversible et stationnaire. Elle présentait la lecture tout à la fois comme une métamorphose du matériau lu, agissant par soustraction, et une construction et complexification du sens. Le premier aspect était soutenu par l'ergodicité de la lecture, le second par son fonctionnement percepto-cognitif.

L'ensemble canonique peut être décomposé, dans le point de vue du lecteur, en un ensemble canonique d'actions de commande et un ensemble canonique d'actions de navigation :

- actions de commande : « commencer », « continuer », « réaliser une interruption », « terminer ».
- actions de navigation : « se déplacer », « choisir le sens de lecture », « sauter à un repère » et les cas particuliers « revenir au début » et « sauter à la fin ».

c) Extension de l'ensemble des actions.

D'autres dispositifs permettent d'autres types d'actions. Ils sont alors le plus souvent considérés comme « interactifs » car les actions entreprises sont inusitées. Pourtant, il n'y a pas de différence de fonctionnement de la lecture, simplement une prise de conscience plus nette par le lecteur de son propre investissement dans sa lecture. Il se voit lisant. Il s'agit donc uniquement d'une différence de représentation qui va se retrouver dans le texte-lu. C'est cette différence qui complexifie la profondeur de dispositif et met en place la stratégie de « double lecture ».

Ces actions peuvent être des manipulations, des assemblages, comme dans les œuvres combinatoires de Saporta ou de Michel Butor. Dans les œuvres procédurales, les divers exemples ont dévoilé d'autres types d'actions : sélection, appui sur un bouton de la souris (ordres *button up* ou *button down*), choix du bouton, clic (association *button up* et *button down*), double clic, *drag and drop* etc. qui peuvent correspondre à des actions de type *on* ou *off* appliquées à des processus ou à des sélections dans une interactivité de navigation.

Elles sont en général associées à une intention particulière de lecture. Elles sont donc porteuses d'une signification qui va transparaître dans le texte-lu.

4. 2. 2 Taxinomie des dispositifs.

On peut finalement proposer une taxinomie des dispositifs centrée sur le mode de réception. En allant du plus simple au plus complexe, nous aurions :

Au premier niveau, les objets (objets textuels s'il s'agit de littérature). L'exemple le plus simple est celui du texte narratif. Pour cette catégorie, l'événement est sa propre source, et les percepts sont reproductibles comme le texte-à-voir. C'est le dispositif pour lequel la lecture est la plus stable. Les œuvres dans les dispositifs de type « objet » sont réalisées par un programme d'écriture et réalisent un programme d'interprétation. Le travail de l'auteur est directement accessible à la lecture.

Le second niveau est celui de « l'objet procédural ». L'événement possède une source, mais le processus de réalisation de cet événement est indépendant du temps, reproductible. Il est imposé par normalisation en vidéo : lecture à 25i/s, pas de problème de synchronisation entre le son et l'image. Dans ce cas, le texte-à-voir peut être reproduit par action sur la source. La dépendance temporelle de cet état textuel entraîne les différences de lecture par rapport au dispositif précédent, notamment la compétition entre une lecture temporelle et une lecture spatiale de l'écran pour les dispositifs multimédia comme la vidéo. Les dispositifs de type « objet procédural » reproduisent en direct des programmes d'écriture. Le travail de l'auteur est là aussi directement accessible à la lecture.

On peut analyser ces deux types de dispositifs à partir du seul dispositif technique, en maintenant le lecteur à l'extérieur. C'est l'approche d'Eco par exemple.

Le type suivant est l'« objet à lecture ergodique ». Les installations ou les textes manipulables comme les *cent mille milliards de poèmes* de Queneau entrent dans cette catégorie. Dans ce type de dispositif, les actions du lecteur influencent la construction du sens. L'interactivité de représentation entre en jeu. Par ailleurs, par l'interactivité de commande, le lecteur joue le rôle d'un instrument. Il fait partie du dispositif. Nous avons vu en annexe A-III qu'une analyse qui l'exclurait ne permettrait pas de rendre compte de l'ensemble des interprétations. C'est le type de dispositif décrit, dans le point de vue de l'auteur, par Moles dans son ouvrage *art et ordinateur*. Le dispositif de l'art cinétique est également de ce type..

Puis vient l'« objet procédural à lecture ergodique » qui consiste en la réunion des deux caractéristiques précédentes. Le livre de Heniquez en est un représentant. Les automates mécaniques actionnés également. Ce dispositif est peu usité en littérature.

Enfin nous rencontrons le dispositif procédural. La différence avec le précédent tient, en premier lieu à la présence d'un programme qui transforme le rôle du lecteur dans le dispositif. Il n'est plus seulement instrument ou effecteur, il devient également source de données et l'ergodicité de sa lecture est un paramètre à gérer par l'auteur. L'interactivité de représentation prend plus d'importance. La seconde différence est que la relation qui lie le programme au processus activé par le lecteur n'est pas totalement causale. Cette autonomie du processus augmente l'écart entre la représentation du lecteur (son texte-lu) et celle de l'auteur (son texte-écrit). Elle tend

de plus à rendre le processus non reproductible. En revanche, le lecteur n'ayant accès à l'œuvre que par le processus lecteur, celle-ci lui apparaît comme un objet procédural à lecture ergodique, une image actée¹. Il s'agit là d'une réduction causée par la déconnexion entre le domaine de l'auteur et celui du lecteur qui sera mise en évidence sur le schéma de la situation de communication. Cette compréhension du dispositif par le lecteur est un élément de sa profondeur de dispositif. C'est un élément important de son « point de vue du lecteur » sur ce dispositif. Nous montrerons au chapitre 7 comment le concept de machine procédurale permet d'analyser simplement ces images actées.

Le dispositif supérieur correspondrait à celui dans lequel l'autonomie du processus serait réalisée par un interprète humain et non une machine, mais toujours à partir d'un programme. On obtient alors le dispositif du jeu instrumental personnel en musique ou de la tradition orale ou la performance en littérature.

4.3 LES TEXTES-À-VOIR EN LITTÉRATURE INFORMATIQUE.

a) Un événement observable peut donner lieu à divers textes-à-voir.

Nous avons signalé que le visuel des états générés par le processus lecteur pouvait donner lieu à plusieurs représentations mentales différentes selon les architextes pragmatiques invoqués. Ces architextes constituent les types pressentis dans la construction du texte-à-voir à partir du texte-écrit.

Dans la conception procédurale, l'attention est portée sur l'ensemble du processus lecteur. Celui-ci se distingue simplement des autres applications en cours comme le système d'exploitation. Le texte-à-voir est donc constitué par tout événement observable dans la fenêtre d'application du programme, sans distinction interne, et par tout son émis durant l'exécution.

Si l'architexte utilisé pour définir les types p du plan de l'expression est celui du livre, alors ce texte-à-voir se décompose en un « texte » et un paratexte ou une interface visuelle². Le texte-à-voir construit par le lecteur à l'aide de cet architexte se réduit au « texte ». Le texte-vu associé se limite au texte-vu du « texte », bien que le texte-lu comporte une représentation du contenu de ce texte-vu et des significations portées par le paratexte ou l'interface visuelle. Ce sont même ces représentations qui constituent la profondeur de dispositif dans le point de vue du lecteur.

b) Définition de l'interface visuelle.

L'interface visuelle possède un caractère paratextuel. La plupart du temps elle indique la possibilité d'une action. Par exemple, dans les œuvres html, les liens sont souvent repérés par une couleur particulière des mots. Cette couleur n'est pas considérée comme une caractéristique esthétique dans le texte-vu, elle est l'indice

1. 1. 1

¹ Nous avons indiqué à de nombreuses reprises que la notion d'image ne nous semblait pas pertinente pour décrire la réalité du fonctionnement du dispositif. Elle apparaît en revanche parfaitement pertinente pour décrire le point de vue du lecteur, chez l'auteur ou le lecteur, sur le processus lecteur.

² Cet aspect est détaillé dans l'annexe A-VI.

d'une action possible (information paratextuelle). De même, dans la version programmée par Tibor Papp des *cent mille milliards de poèmes* de Queneau, les couleurs des vers ne constituent pas des éléments esthétiques du texte-vu sonnet, alors que dans les oeuvres animées du même auteur les couleurs sont des traits esthétiques de l'affichage. Nous avons vu à plusieurs reprises que les traits de l'interface visuelle et du paratexte mettent en jeu la profondeur de dispositif de l'auteur. Nous pouvons également remarquer que toutes les indications de l'interface ne correspondent pas à des actions. Par exemple, la numérotation des textes générés par *syntext*, ou la pagination des pages-écrans dans les générateurs automatiques, n'indiquent pas une possibilité d'agir mais traduisent la profondeur de dispositif de l'auteur.

Nous pouvons ainsi définir l'interface visuelle comme l'ensemble des caractéristiques dans l'événement observable qui traduisent la profondeur de dispositif de l'auteur du programme

c) Le texte-à-voir reconnu par le type p procédural.

La conception procédurale ne distingue pas, dans le texte-à-voir, une « image » texte et une « image » interface ou paratexte.

Le texte-à-voir est constitué par l'état visuel global du processus lecteur dans lequel les traits de l'interface visuelle sont réinterprétés comme les composantes générées par des processus qui traduisent la profondeur de dispositif de l'auteur. Ceux-ci permettent au lecteur de se forger son propre « point de vue de l'auteur ».

Sa stabilité d'image disparaît. Il est perçu comme transitoire et constitué de micro-processus visuels exécutés en parallèle. Cette conception du texte-à-voir intègre comme normaux les états visuels considérés comme impossibles dans les conceptions algorithmique¹ ou classique. Les différences entre l'archétype procédural et un archétype non procédural sont le plus souvent mises en œuvre uniquement lorsque l'archétype classique échoue, c'est-à-dire lorsque le texte-écrit classique ne correspond pas au texte-lu. Il y a nouvelle production d'un texte-écrit pour lire la suite et réinterpréter le texte-lu précédent. Cette intervention a posteriori de l'archétype procédural traduit son absence de légitimation culturelle actuelle² liée à son caractère émergent. Remarquons que c'est sur l'écart dynamique entre l'invocation d'un architexte a priori classique par le lecteur et la reconnaissance a posteriori de cette erreur que fonctionnent certains pièges à lecteur comme ceux mis en place par Dutey.

1. 1. 1

¹ Un exemple en est donné en annexe A-I.

² Le plus souvent, d'ailleurs, les lecteurs refusent de considérer une profondeur de dispositif qui va au delà de la prise en compte de l'espace-son de l'écran. C'est-à-dire qu'ils refusent de mettre en œuvre une représentation du dispositif qui serait « plus profonde » que celle du livre ou de la vidéo. Un échec de lecture classique n'est alors pas rattrapé. Il n'y a pas de double lecture. Même la conception algorithmique peut ne pas être mise en œuvre devant un générateur automatique. Elle est comme délégitimée par la séparation des domaines qui la camoufle.

III 5 UN MODÈLE POUR LA CRÉATION INFORMATIQUE.

La création ne semble pas avoir fait l'objet d'études psychologiques aussi nombreuses que la réception. Il est dès lors difficile d'établir un modèle exact et celui que nous allons élaborer est fondé sur l'analyse d'une démarche personnelle et sur la connaissance de la pratique de quelques auteurs. Il n'est pas certain que cela soit suffisant pour établir le modèle le plus adéquat. Néanmoins, celui proposé répond à son objectif principal : rendre compte du paradoxe apparent entre une pluralité des réceptions et une adéquation de la production à un projet d'auteur qui l'intègre rarement.

5. 1 L'ÉCRITURE CONSTRUIT UNE REPRÉSENTATION.

5. 1. 1 Le texte-écrit constitue le produit fondamental de l'écriture.

Nous avons interprété la réception comme une double opération appliquée sur le texte-à-voir : construction à partir d'un texte-écrit et reconnaissance dans un texte-lu. Lors de la création, on peut considérer que le texte-écrit est impulsé par un projet, même vague, et qu'il s'élabore dans l'esprit de l'auteur lors de ses interactions avec le processus auteur. Aucun auteur ne crée sans expérimenter sa production. Le texte-écrit est ainsi une représentation mentale construite à partir d'intentions particulières, de savoirs, d'une expérience antérieure, de manipulations, de simulations et d'une validation d'objectifs de création. Il est manifesté dans une production.

C'est la création de cette représentation qui différencie une relation d'auteur d'une relation de technicien dans la communication par l'œuvre. Cette conception se retrouve dans celle du Méta-auteur. Toutefois, le texte-écrit n'est pas réduit à un « modèle de textes », une structure profonde des états observables dans le processus lecteur, mais constitue la représentation complète chez l'auteur de sa production contextualisée dans le dispositif. Tout comme le texte-lu, le texte-écrit traduit une profondeur de dispositif.

5. 1. 2 Le texte-écrit est l'état d'un programme de développement.

a) Analogie entre la notion de *work in progress* et l'approche qualité.

On peut utiliser comme métaphore l'analyse du programme de développement d'un produit (Figure 105) pour décrire l'évolution de cette représentation.

Celle-ci n'est pas qu'un préalable à la production, elle l'accompagne et évolue tout au long de la durée de vie de la production de l'auteur de la même façon que l'état d'un produit. On peut considérer que le texte-écrit correspond à « l'état mental » de l'œuvre chez l'auteur. En fait, l'approche qualité d'un produit semble fournir une représentation pragmatique satisfaisante de la réorganisation de cette représentation en mémoire à long terme impulsée par l'observation de l'évolution diachronique de sa production par l'auteur. C'est en tout cas l'hypothèse que nous formulons à la suite de la connaissance de situations observées chez les auteurs de L.A.I.R.E..

L'approche qualité d'un produit se traduit dans l'élaboration de documents qui sont autant de descriptions et de représentations du produit. L'image mentale chez

l'auteur de l'œuvre lors des diverses phases de sa création et de sa vie ultérieure joue le même rôle que ces documents vis à vis de l'œuvre. Cette approche permet aisément de comprendre la notion de *work in progress*, au moins telle qu'elle se présente à travers les multiples mises à jour d'*alire*. Si l'œuvre présente ce caractère inachevé permanent, c'est à cause de deux éléments :

Le premier est que, compte tenu de la rapide évolution technique, la durée de vie synchronique de l'œuvre est extrêmement courte au regard de la durée de vie synchronique d'une œuvre non procédurale, qu'elle soit objet, objet procédural ou objet à lecture ergodique. Elle s'identifie à la période du programme de l'approche qualité qui fait passer le produit de l'état de besoin à l'état vivant. Le programme qualité est bouclé parce que l'analyse du comportement du produit dans l'état vivant fait naître un nouvel état de besoin. C'est lorsque cette dynamique ne donne plus lieu à l'élaboration d'un état de besoin que l'exploitation se termine par un retrait. Le fonctionnement en *work in progress* fonctionne de la même façon. Si l'état vivant est satisfaisant, l'œuvre est figée. Cet état correspond à la situation dans laquelle les observations de la vie de l'œuvre sont conformes au projet qui la sous-tend. C'est-à-dire lorsque le texte-lu construit par l'auteur lorsqu'il se trouve placé en situation de lecteur de son œuvre sur une machine autre que la sienne¹ se confond, ou reste suffisamment proche, du texte-écrit qui a présidé à la création. S'il n'y a pas adéquation entre les deux représentations, la production peut être remaniée en fonction des différences observées. On ne peut donc pas, en général, aborder la création de telles œuvres en cherchant un projet initial autre qu'une intention dans l'état vivant de l'œuvre communiquée. Une telle optique de recherche sectionnerait le caractère cyclique de la vie de l'œuvre. On ne peut aborder le projet d'écriture qu'en tant que manifesté, dans un état particulier, dans l'œuvre produite.

Le second est que ce programme de création n'est pas artificiellement stoppé par une activité éditoriale qui figerait l'état vivant. L'éditeur en littérature électronique se contente d'emballer des productions totalement finalisées fournies par les auteurs. Il n'y a pas l'équivalent du manuscrit. Cet état de fait génère une pratique courante : les auteurs n'hésitent pas à faire publier leurs œuvres chez différents éditeurs, en mettant en circulation des versions différentes. Il faut donc considérer l'édition comme un pointeur vers un état de l'œuvre, rendant possible une communication par celle-ci entre l'auteur et un lecteur.

La représentation mentale de l'œuvre chez l'auteur prend ainsi une importance accrue, relativement à d'autres dispositifs, dans la stratégie de production. Cet accroissement d'importance est une conséquence directe de la transformation procédurale et, plus généralement, de l'autonomie du processus telle qu'elle sera analysée ci-dessous..

1. 1. 1

¹ Il est alors confronté à un processus lecteur et non un processus auteur.

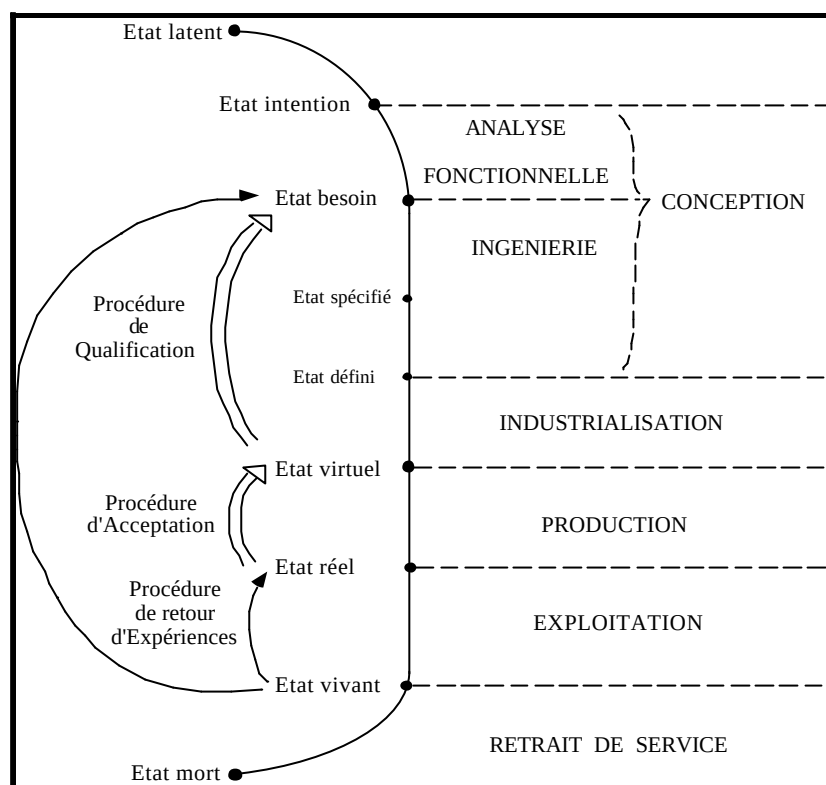


Figure 105 : programme conforme à l'approche qualité.¹

b) Un exemple : le cycle de création de *passage*.

Il est bien souvent malaisé de suivre l'évolution du texte-écrit car les auteurs en parlent peu. Ils créent souvent seuls ou en petits groupes, ce qui ne favorise pas la rédaction de documents de liaison qui permettraient de remonter aux états de cette représentation mentale. *Passage* présente la particularité d'avoir été élaboré sur une durée longue (4 ans pour la version de 1996) et d'être encore en phase de modification.

L'élaboration de la logique de l'œuvre et des outils conceptuels du traitement de celle-ci a nécessité une année d'analyse, indépendamment de toute programmation. Ce qui a conduit à un premier état du texte-écrit, qu'on peut considérer comme la représentation mentale de l'état de besoin. Celui-ci a, dans un second temps, été confronté à la programmation sur la machine auteur et adapté aux contraintes de cette dernière. Il s'agit de l'étape d'ingénierie. Cette adaptation a été réalisée sur une version « fil de fer » de la phase centrale de l'œuvre concrétisée par la version de 1993. La confrontation entre le processus auteur et l'état initial du texte-écrit a modifié ce dernier et produit un second état du texte-écrit qu'on peut considérer comme une représentation de « l'état défini » du programme de l'approche qualité. Cet état a alors servi à compléter de façon abstraite les parties manquantes de l'œuvre, en fonction de l'expérience acquise, ce qui a construit un nouveau texte-écrit représentation d'un nouvel état de besoin pour le projet complet. Celui-ci a servi à remplir le contenu de l'espace hypertextuel informatif de l'œuvre et a mené à un nouveau texte-écrit par

1. 1. 1

¹ Huart, Kolski, Leleu-Merviel, 2000, p. 36.

confrontation avec un autre processus auteur lié à la production de données et d'un programme réalisé à l'aide d'un autre langage. Ce texte-écrit est la représentation d'un état réel de l'œuvre telle qu'elle se présente dans la version de 1996. Cette version a subi plusieurs mises à jour. Celles-ci correspondent pour partie à des procédures d'acceptation, adaptation du générateur, réalisées à partir de processus lecteurs observés dans différents contextes. D'autres sont le résultat de procédures de qualification, comme la réalisation d'une version à lecture publique spécifique. Finalement l'analyse terminale telle qu'elle se présente dans (Bootz, 1999a), a permis de redéfinir un nouvel état de besoin afin d'améliorer le caractère multimédia, état du traitement actuel de l'œuvre en situation de reprogrammation en liaison avec un travail musical conséquent.

5.2 REPRÉSENTATION FONCTIONNELLE DE L'AUTEUR.

5.2.1 La fonction Auteur.

Le texte-écrit subit ainsi une réorganisation fonction de l'intention de l'auteur. Celle-ci est cognitive, tout comme l'est celle du texte-lu. Nous pouvons dès lors définir une fonction Auteur de la même façon que nous avons défini une fonction Lecteur. Elle génère de l'intention et réorganise en interne la représentation mentale.

Peut importe que la fonction Auteur soit effectuée par un acteur unique ou des co-auteurs. Ce qui compte, c'est l'intention manifestée dans l'œuvre et le texte-écrit qui la décrit, même si cette intention est un compromis et le texte-écrit partiel pour chaque acteur. L'annexe A-III fournit, avec l'analyse des éditions du *Coup de dés* de Mallarmé, un exemple d'une telle situation.

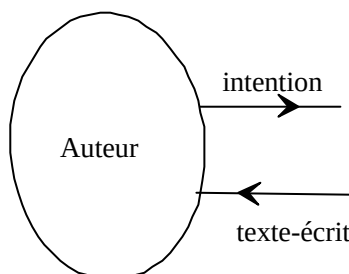


Figure 106 : fonction Auteur.

5.2.2 La fonction Ecriture.

Nous allons décrire l'activité d'écriture d'un point de vue fonctionnel de façon similaire au traitement de la lecture. L'écriture apparaîtra ainsi, dans son activité de production, comme une fonction frontière qui transforme l'intention auctorielle en une représentation, le texte-écrit, à destination du ou des auteurs, et en une production observable : les textes-auteur, à destination de la suite du dispositif.

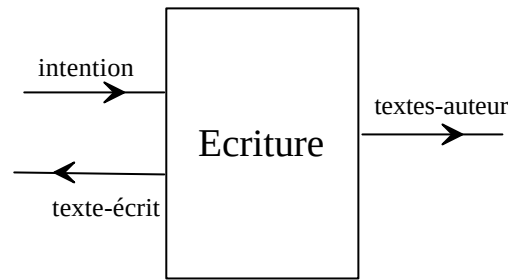


Figure 107 : la fonction Ecriture.

En tant que fonction frontière, les matières d'œuvres de sortie doivent rester dans le domaine de l'acteur, c'est-à-dire pouvoir être modifiées directement par lui. Ce qui nous amène à définir précisément les textes-auteur. À cause de l'autonomie du processus, nous ne pouvons pas considérer que l'écriture produit directement les états observables par le lecteur. Par ailleurs, l'analyse réalisée en annexe AIV a montré que le domaine du programmeur se limitait au texte-source dont l'impression constitue le listing. Nous définirons alors les textes-auteurs comme l'ensemble constitué des données réalisées par l'auteur sous une forme non binaire significative pour lui (sons, images...) et du fichier source O_u du programme. Il ne s'agit donc pas du fichier exécutable distribué.

5. 2. 3 Modèle intrapersonnel de la création.

L'auteur apparaît, à travers ces deux fonctions, comme générateur d'une intention, producteur d'une représentation mentale objectivée et d'une réalité objective. Cet auteur peut être un unique acteur ou constitué de multiples acteurs. La fonction Ecriture construit la production phénoménale et la représentation. La schématisation fonctionnelle de la création est voisine de celle de la lecture :

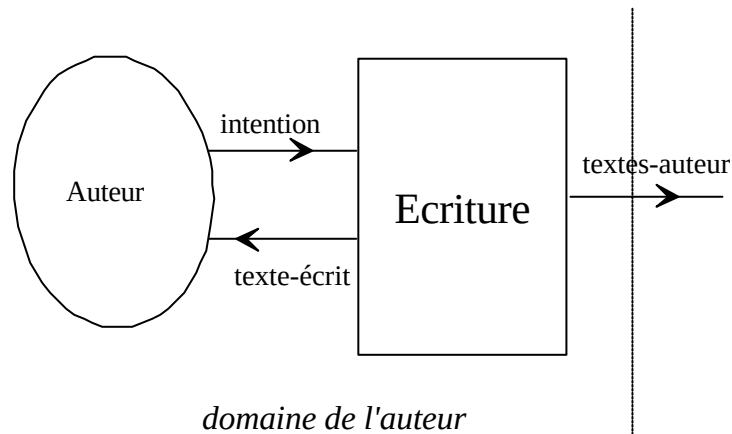


Figure 108 : schématisation fonctionnelle de la création

5.3 L'ÉCRITURE EST RÉÉCRITURE D'UNE LECTURE.

5.3.1 La fonction Ecriture.

a) Positions d'acteurs dans la création.

Le texte-écrit va se manifester dans diverses productions. La plupart du temps l'auteur ne réalise pas lui-même l'ensemble des textes-auteur mais travaille en relation directe avec des acteurs qui vont alors se positionner comme réalisateurs. Lorsque des décisions sont à prendre, c'est souvent le cas pour la programmation informatique qui impose des contraintes techniques parfois sévères, elles sont en général communes, le réalisateur étant rarement placé en situation de simple technicien de fabrication comme peut l'être l'imprimeur vis à vis d'un projet éditorial achevé. On peut alors considérer que l'auteur, défini comme le constructeur du texte-écrit, est multiple, ce texte-écrit commun étant manifesté dans les produits de l'écriture. C'est ici que joue la définition du texte-écrit comme représentation d'une « intention manifestée dans une production ». Il est alors plus utile d'aborder l'écriture par un modèle fonctionnel qui reporte au second plan l'identité ontologique du sujet. Néanmoins, dans les œuvres de notre corpus, un des acteurs demeure souvent l'auteur principal. Les autres interviennent surtout au niveau de la construction d'une des composantes de l'œuvre (portion de programmation ou réalisation de données). L'identification de texte-écrit commun avec le texte-écrit psychologique de l'auteur principal reste alors opérationnelle pour décrire la création. Dans le cas des véritables co-créations, comme celles de T. Papp et Cl. Maillard, il arrive le plus souvent que les auteurs se partagent le travail de création. Chacun joue alors le rôle de l'auteur principal pour une partie de l'œuvre. Nous émettons l'hypothèse qu'il n'y a pas brouillage du texte-écrit d'un acteur par les autres, mais complémentarité entre ces textes-écrits. On peut alors parler du « texte-écrit de l'œuvre » et non plus seulement de celui des sujets auteurs. Comme indiqué ci-dessus, il est la représentation de l'intention manifestée dans l'œuvre.

b) Analyse de la fonction Ecriture.

Nous discernerons trois fonctions principales. Les plus importantes sont la fonction « conception » qui fabrique le texte-écrit, et la fonction « réalisation » qui le manifeste dans les textes-auteur. Cette réalisation nécessite un travail technique qui différencie la création informatique d'une écriture pour le livre. Ce travail technique repose le plus souvent sur une modélisation adaptée du texte-écrit. C'est le cas pour la programmation où le texte-écrit doit être décrit, objectivement ou subjectivement, sous une forme algorithmique, par exemple à l'aide d'organigrammes. Le traitement des matériaux réalise également un programme qui peut être décrit, a priori ou a posteriori. Certains logiciels de retouche d'images créent d'ailleurs ce programme au fur et à mesure de son exécution, ce qui permet de le modifier et recomposer la retouche. On obtient ainsi toute une série de représentations, les « modèles », issues du texte-écrit, adaptées à une tâche précise et qui peuvent être matérialisées dans des documents de conception tels que notes, schémas... qui sont le plus souvent éliminés dès qu'utilisés mais peuvent être conservés comme documents de fabrication. Ils permettent à un réalisateur de manipuler de façon convenable le langage de réalisation. En effet, la grande majorité des matériaux utilisés, sons, textes, images, sont, en créations informatiques, le produit de l'exécution d'un programme qui peut être décrit par des algorithmes comme tout programme. Ces modèles sont mis en forme dans les algorithmes particuliers utilisés aux diverses étapes de la fonction réalisation. Dans le

cas des données, la réalisation peut fabriquer les matériaux physiques, sons, photos, qu'elle transforme par les algorithmes précédents ou en importer une partie. L'art électronique utilise abondamment le recyclage. Il n'y a pas lieu d'établir une distinction fonctionnelle entre ces deux types de matériaux dans la production des textes-auteurs. Ils sont travaillés de la même façon par les algorithmes.

On peut alors schématiser la fonction Ecriture par un système décomposé de façon fonctionnelle de la façon suivante :

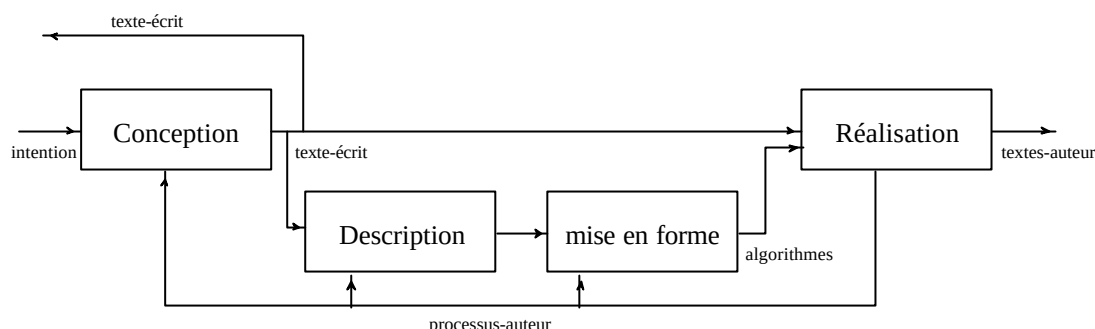


Figure 109 : schéma fonctionnel de la fonction Ecriture (niveau 2).

L'ordre de l'élaboration des diverses étapes n'est imposé que lorsque les intervenants sont multiples, et elles donnent alors lieu à des bouclages entre étapes non décrits sur le schéma. Celui-ci n'est pas un diagramme temporel. On constate a posteriori qu'un projet finalisé a été décrit par un ensemble de modèles, traduits en algorithmes utilisés dans la réalisation des textes-auteurs finaux.

Les auteurs sont sensibles à la nécessité d'étapes strictes lors de la création. Ainsi Tibor Papp décrit son activité d'auteur en ces termes :

« Nous devons revoir notre conception de l'œuvre. Quand écrit-on l'œuvre, comment le fait-on ? Un poète classique se met généralement à travailler sans savoir ce qu'il va faire. C'est-à-dire qu'il met trois-quatre mots sur une feuille de papier qui peuvent devenir un sonnet ou un roman. Rien n'est fixé. Au fur et à mesure qu'il avance dans son écriture, il peut encore en changer. Quand on travaille sur ordinateur, [...] on est obligé, avant le travail, de se donner un genre. Quand je commence à programmer, je dois aller dans une direction fixée d'avance. Après, selon le moment ou mon état d'esprit, je peux remplir le détail comme bon me semble. C'est long mais je trouve très important que l'auteur puisse passer des heures avec son crayon ou son ordinateur pour créer ce lien particulier entre l'œuvre et l'auteur. »¹

Un exemple, extrait de *passage*, montrera comment les diverses étapes du traitement traduisent un élément de projet (texte-écrit) en une réalisation (texte-auteur). Il n'est pas traité de façon exhaustive, seuls quelques éléments sont placés.

¹ Papp, 1994b, p. 60.

Texte-écrit	Modèle	Algorithme	Texte-auteur
Le lecteur choisit une possibilité parmi d'autres.	Numérotation des possibilités	Élaboration des règles de création et d'utilisation du descripteur (générateur de descripteur)	Écriture de lignes de codes de déclarations, et affectation d'une variable matricielle dans divers scripts
Il le fait pour 5 concepts.	Concept de descripteur		Écriture des règles de sauvegarde et d'appel dans les scripts d'ouverture et de fermeture de l'application.
De façon irréversible	Utilisation du descripteur comme donnée induite		
Au sein de	Fenêtres temporelles pour l'interactivité, interactivité en temps différé.	Gestion de l'interactivité par timer, création d'une variable décrivant l'interactivité, dissociation entre la gestion des liens et cette variable.	Création de classes interactives, écriture de scripts communs à tous les objets interactifs d'une même classe.
Processus visuels.	Storyboard, croquis	Traduction en termes de gestion de position, de couleurs, conception d'un découpage des processus visuels en pas élémentaires	Création des scripts de chaque processus élémentaire, de scripts de gestion, création de messages, utilisation dans le programme global
		Création et transformations graphiques	Images de synthèse.

Figure 110 : un exemple de segmentation de la fonction Ecriture.

5. 3. 2 Production et simulation.

a) Importance du principe de Reconnaissance-Action.

La production des textes-auteur nécessite la transformation des éléments du texte-écrit selon les diverses phases du traitement. Et pourtant, c'est le projet lui-même qui assure la cohérence globale de l'ensemble : l'écriture est une activité complexe standard qui se réalise selon une boucle récursive analyse/synthèse. La synthèse va, dans tous les cas que je connais, être réalisée au moyen d'une vérification, la lecture par l'auteur du résultat obtenu dans un processus lecteur. Ainsi J.P. Balpe déclare-t-il :

« Typiquement, le générateur dépend fortement de ma capacité à programmer mes désirs. Parfois je crois arriver à un résultat et celui qu'affiche la machine ne me convient pas. Donc je modifie le générateur et le résultat final est une discussion permanente entre mes capacités purement informatiques, il y a des fonctions que je n'arrive pas à faire, et le résultat que je veux obtenir, mais c'est un marchandage permanent. »¹

La création est ainsi ponctuée d'une grande quantité de lectures d'états intermédiaires de l'œuvre. Elles ne jouent pas toutes le même rôle. Certaines sont des moyens de validation de portions d'algorithmes. D'autres sont des simulations terminales qui vérifient que la cohérence globale du processus auteur reproduit celle du texte-écrit. Si la première peut être efficacement améliorée par des protocoles de création algorithmique, la seconde semble être incontournable car elle n'est pas du même ordre. Pour s'en passer, il faudrait une habitude exceptionnelle de la création multimédia, analogue à celle qu'a connue la musique classique, ce qui est tout à fait impossible dans l'état actuel fortement évolutif de l'informatique. C'est donc, en premier lieu, l'existence et l'influence du contexte technique qui impose cette validation des textes-auteur par simulation dans un processus auteur. Cette façon de procéder revient à utiliser le principe de reconnaissance-action :

« Le cheminement intellectuel humain est basé sur le principe Reconnaissance-Action schématisé par Card² ; l'homme effectue une action puis en évalue le résultat jusqu'à atteindre un résultat qui le satisfait. »³

b) Traduction du principe dans des boucles de rétroaction.

C'est ce que traduit le bouclage entre conception et réalisation par l'intermédiaire du texte-écrit et du processus auteur dans la Figure 109 : le texte-écrit est éventuellement validé dans la phase de conception par le texte-lu reconnu dans le processus auteur. Ce cas de figure se produit lorsque le projet n'est pas clairement défini avant la phase de réalisation. Il correspond à une création par « recherche de bonnes trouvailles ». Cet apprentissage par l'action est un moteur important dans la création. Il est à noter que la validation par apprentissage ne porte pas toujours sur l'œuvre en cours, mais qu'elle permet de comprendre les évolutions d'une démarche, dans un déroulement diachronique analogue à celui proposé par Ericsson et Kintsch.

Inversement, le processus auteur est validé par le texte-écrit lorsque le projet est achevé. Cette validation porte sur l'adéquation entre la lecture de l'événement observable C_a dans le processus et celui attendu $C_{attendu}$. Lorsqu'un écart apparaît, il intervient comme commande de modification à l'une des étapes de la création. Finalement l'écriture est achevée (l'état vivant des textes-auteur est atteint) lorsque cet écart est nul⁴.

1. 1. 1

¹ Balpe, 1994b, p. 35.

² Card, Moran, Newell, 1993.

³ Huart, Kolski, Leleu-Merviel, 2000, p. 37.

⁴ Les exemples de l'annexe A-I montrent qu'un écart est acceptable dans un dispositif à lecture publique dès lors qu'il est maîtrisé. En revanche, pour une œuvre destinée à être diffusée dans des

c) Critère de succès.

La rétroaction par le processus auteur de la réalisation sur la conception s'effectue à travers une lecture. Ainsi, on peut appliquer à la simulation par le processus auteur le modèle de la lecture. Le texte-écrit dans cette lecture est celui conçu dans la fonction Ecriture. Cette lecture du processus auteur construit un texte-lu par reconnaissance du texte-à-voir. L'auteur considère que l'écriture est achevée, en tout cas dans un état correspondant à son intention, lorsque ce texte-lu coïncide avec son texte-écrit. Le critère de succès de l'écriture est analogue à celui de la lecture. Son échec dans un dispositif de monstration peut déclencher la réécriture.

5. 3. 3 Autonomie du processus.

Le phénomène de construction du texte-à-voir par le texte-écrit lors des simulations favorise l'autonomie du processus de plusieurs manières.

La première est purement technique et nous l'avons largement commentée. Ce n'est pas parce que le texte-écrit est validé par un processus auteur, qu'il le sera dans un processus lecteur. Cette validation par la simulation est incapable d'apprécier la contribution des intervenants techniques, et, surtout, de prévoir l'évolution de cette contribution.

La seconde est beaucoup plus générale et se rencontre dans toute activité de création. Puisque le texte-écrit est validé par une activité percepto-cognitive, ce qui est validé n'est pas l'événement observable Ca, mais le texte-à-voir. Or nous avons vu que celui-ci filtrait Ca par une attente de types a priori. Ainsi, dans l'exemple de la lecture de nuage/mirage¹, le texte-auteur réalisé se limite à l'objet livre, lui même identifiable à Ca (il s'agit d'un dispositif de type objet dans notre nomenclature). Or la validation par l'auteur n'a pas pris en compte la relative transparence du support qui aurait pu être éliminée en utilisant un carton plus épais ou une encre moins dense. La validation du texte-écrit n'est donc pas une garantie de finalisation adéquate des textes-auteurs. La subjectivité de l'auteur se manifeste dans ses réalisations.

On peut émettre l'hypothèse que le principe de Reconnaissance-Action fonctionne en réalité de façon contraposée. Ce qui est visé dans la simulation finale établissant la cohérence entre la réalisation et le projet n'est pas une validation mais une absence d'invalidation. C'est-à-dire que tout ce qui n'est pas invalidé est considéré comme correct. Par exemple, toutes les solutions d'un programme de génération ou de combinatoire ne sont pas testées. Celles qui le sont suffisent à assurer à l'auteur la justesse des algorithmes qu'il a conçus. Or cette hypothèse n'est pas vérifiée dans les faits. C'est la prise en compte de l'écart entre des états attendus et des états observés qui fait dire à J.P. Balpe à propos des textes générés à l'exécution : *«ce n'est pas moi l'auteur»*. Le texte-écrit ne prend pas en compte toutes les caractéristiques des états observables dans un processus auteur infini qui simulerait tous les états réalisables de l'algorithme. On reconnaît la position du Méta-auteur qui postule somme toute une autonomie du processus auteur (et non seulement lecteur) par

1. 1. 1

dispositifs à lecture privée, tout écart est signe d'une inadaptation du programme qu'il vaut mieux éviter.

¹ Annexe A-III.

rapport à un projet non simulable. Cette autonomie peut être réduite à un équivalent classique lorsque le nombre d'états observables du processus auteur est suffisamment faible pour permettre de les simuler tous. C'est ce qui justifie la position mimétique de Tibor Papp. Malheureusement, autant la position du Méta-auteur est compatible avec l'autonomie technique du processus lecteur, autant la position mimétique ne l'est pas. Or c'est la conception la plus commune. On la rencontre notamment chez les auteurs qui réalisent des œuvres multimédia informatiques en confondant dispositif procédural et dispositif vidéo interactif.

Une troisième autonomie du processus est due à la subjectivité de l'auteur. Elle oriente la simulation. Elle intervient dans le caractère ergodique de la simulation, et agit sur la gestion de l'interactivité dans les textes-auteur. Une analyse en a été réalisée sur l'exemple du traitement des modalités de gestion des actions dans les *Stances à Hélène*¹. L'auteur ne maîtrise pas par sa simulation les modalités d'action du lecteur ni, surtout, les représentations qui s'y rattachent.

Au total, cette triple autonomie du processus peut se traduire comme l'introduction de « non-dit » et de « sur-dit » dans les textes-auteurs par rapport à un « dit » qui serait une hypothétique réalisation effective autonome du texte-écrit.

5. 3. 4 Variantes, mises à jour, *Works in Progress*.

Le modèle que nous proposons pour la fonction Auteur permet de traiter simplement des différences entre variantes, mises à jour, *works in progress* et œuvres procédurales. Il faut comparer les lectures pour les déceler. Elles sont décrites par des fonctions Auteur différentes :

Les variantes dans le dispositif du livre, éditions à tirages limités, rééditions avec mises en page différentes etc., correspondent à des variations esthétiques des « textes », dues à l'intervention d'un réalisateur. La lecture pouvant, suivant les types p invoqués, traiter sur le même plan les caractères esthétiques et les caractères linguistiques, ces variantes peuvent conduire à des textes-lu différents. Elles seront, dans le modèle, considérées comme des œuvres différentes parce que les fonctions Auteurs qui les ont conçues sont différentes. Le réalisateur, dans sa fonction de concepteur esthétique, intervient comme opérateur de la fonction Auteur.

Dans les *Works in Progress* l'œuvre évolue au cours du temps. Cette évolution traduit une évolution de l'intention manifestée, même lorsque cette intention manifestée n'est que le déploiement diachronique d'une intentionnalité initiale. Cette évolution temporelle de l'œuvre sera considérée par le modèle comme la conséquence d'une évolution temporelle du texte-écrit, la fonction Auteur devenant alors dépendante du temps. C'est ainsi que nous avons analysé les états de vie de *passage*.

Les mises à jour, telles que celles régulièrement réalisées dans *alire*, ont au contraire pour finalité de maintenir l'œuvre en conformité avec l'intention initiale de son auteur, dans la forme où elle s'est manifestée. Ces mises à jour sont des réponses à l'évolution technique qui induit une dispersion cohérente qui déforme la manifestation

1. 1. 1

¹ Annexe A-VI.

de l'intention. Souvenons-nous de l'exemple du *Mange-texte* de J.M. Dutey¹ qui, d'une œuvre manifestant une intention textuelle et plastique, avait évolué avant mise à jour vers une œuvre manifestant une intention purement plastique. Une telle mise à jour sera traitée par la même fonction Auteur, le même texte-écrit et la même situation de communication, d'ailleurs, que celle réalisée par la version originale, car les intentions auctorielles sont identiques.

III 6 LE MODÈLE FONCTIONNEL DE LA SITUATION.

6. 1 NÉCESSITÉ DU MODÈLE FONCTIONNEL.

Nous sommes maintenant en mesure de schématiser le fonctionnement complet de la situation de communication en développant l'esquisse qu'en constitue la figure 57 de la première partie. Nous avons identifié dans les premiers chapitres de cette partie III les relations entre les composantes structurelles du système constituant la situation (Figure 78). Cette représentation relationnelle s'appuie sur le repérage des composants : acteurs, machines, processus, états, mais ne décrit pas les fonctions réalisées au sein du système. Il s'agit d'une représentation structurelle. Nous avons signalé que nous élaborerions un modèle fonctionnel plus adapté à la description des échanges et transformations qui s'opèrent dans la situation de communication. Un tel modèle ne s'appuie pas sur l'identification des composantes structurelles individuelles, mais sur l'identification des fonctions réalisées. Nous garderons pour cela l'optique d'analyse que nous avons choisie depuis le début : identifier les domaines des acteurs et prendre en compte les représentations qu'ils se forgent.

6. 2 LA FONCTION “ GÉNÉRATION ”.

6. 2. 1 Analyse de la fonction.

a) Définition.

Le modèle intrapersonnel précédent nous a fourni les deux chaînes fonctionnelles représentant les domaines de chaque acteur. Il nous reste à considérer les propriétés de la fonction principale qui transforme les textes-auteur en texte-à-voir pour le lecteur. Nous nommerons “génération” cette fonction qui fait passer du programme réalisé par l'auteur à l'état observé par le lecteur.

b) Relations entre la fonction génération et les composantes structurelles.

Nous avons introduit en 3.2.2. la fonction “actualiser” qui interface les domaines de l'auteur et du lecteur. Cette fonction actualise le processus auteur (A,C1) dans le processus lecteur (A', C). Or le modèle intrapersonnel a déjà pris en compte le processus auteur dans la définition de la fonction Ecriture. Les deux fonctions, « actualisation » et « génération », ne coïncident donc pas tout à fait. En revanche, les

1. 1. 1

¹ Annexe A-I.

contraintes sont les mêmes, notamment le contexte de lecture. En effet, la différence d'exécution entre les processus auteur et lecteur fait bien intervenir, entre autres, les différences de réglages et de caractéristiques techniques entre les deux machines.

La forte analogie entre les fonctions "génération" et "actualisation" incite à remarquer que les matières d'œuvres en frontière du domaine du lecteur (texte-à-voir, données de lecture, actions) correspondent au processus effectivement observé dans sa subjectivité par le lecteur, et non au processus lecteur observable (A',C) purement technique. Les états générés ne sont pas les événements observables C, mais les textes-à-voir perçus à partir d'eux. Les inputs de la génération influencent le processus lecteur. Ce sont les textes-auteur, les données de lecture qui informent le programme et les commandes appliquées sur le processus.

L'analyse des transformations des inputs en outputs permet de déterminer le niveau 2 d'analyse de la fonction génération. Les textes-auteurs correspondent aux données auteur et aux fichiers source qui traduisent les règles O_u du programme. Les données sont codées en fichiers binaires et les fichiers sources du programme doivent être interprétés ou compilés pour fournir un exécutable. Cette opération constitue l'assemblage du programme. Nous l'avons détaillée en annexe A-IV. Elle est souvent réalisée sur la machine de l'auteur. Ces fichiers binaires sont transmis au lecteur. Ils constituent l'ensemble B échangé entre les deux ordinateurs lors d'une opération de transfert. Le programme est exécuté sur la machine du lecteur lors du processus lecteur. Les différences de comportement observables par rapport à une simulation sont alors liées aux contraintes définies comme contexte de lecture. Cette activation utilise des données fournies par l'auteur, des données introduites par le lecteur dans les phases interactives, d'autres précédemment calculées et éventuellement stockées. Des portions de code nécessaires à l'exécution peuvent également provenir de programmes autres que celui de l'auteur. L'ensemble des éléments non fournis par l'auteur ou le lecteur constitue les données B'. L'exécution génère un état observable C, qui va être appréhendé et filtré comme texte-à-voir par le lecteur qui lui porte attention. La fonction génération englobe donc des opérations qui mettent en jeu l'auteur, le lecteur et le dispositif technique. Le modèle fonctionnel utilise ainsi pleinement la différence de modélisation entre les aspects structurels et les aspects fonctionnels d'un système.

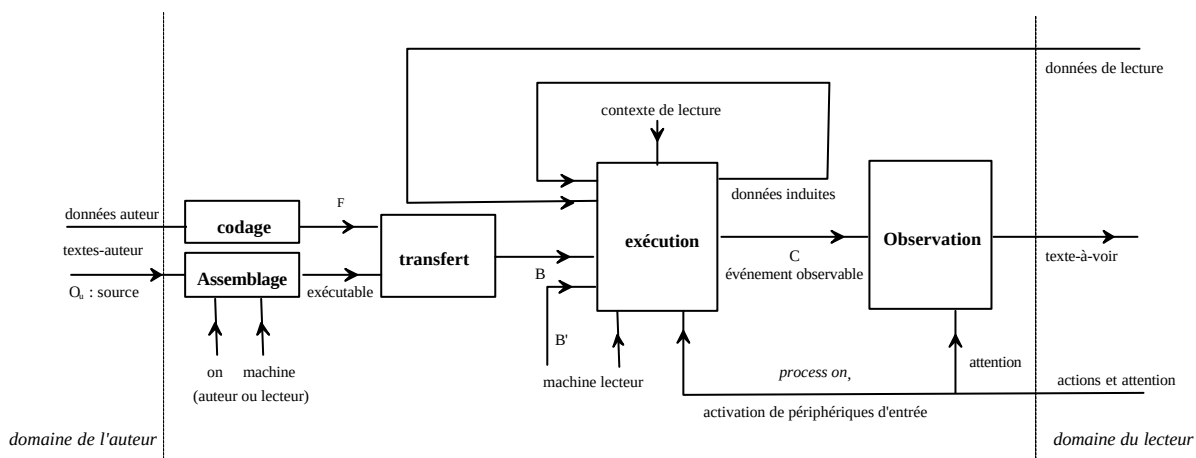


Figure 111 : schéma fonctionnel de la fonction génération (niveau 2)¹.

c) Conformité de la fonction génération avec l'approche d'Eric Vos.

L'approche théorique d'Eric Vos est centrée sur une analyse esthétique et dégage des caractéristiques qu'il estime fondamentales des textes littéraires informatiques. Celles-ci concernent aussi bien la conception du texte dans un point de vue de l'auteur que celle qui apparaît dans un point de vue du lecteur.

Dans le point de vue de l'auteur :

- le texte est lié à un dispositif dont la nature influence de façon cruciale la création. Dans ce cadre, le texte informatique est considéré comme lié au champ des technologies de l'information et de la communication dans lequel l'ordinateur n'est qu'un élément technique : *"New media poetry is innovative poetry created and experienced within the environment of new communication and information technologies. [...] These environments are crucially important : status, nature, structure and use of the written work are determined by them"*².
- Vos établit, à partir de l'analyse des états observables, que les œuvres fonctionnent selon des stratégies très diversifiées, comme un traitement dialectique du rapport continu/discontinu, spécialement au niveau du traitement syntaxique opéré : *"New media poetry often involves a confrontation of continuous and discontinuous systemacies"*³. Ce traitement n'est d'ailleurs pas maîtrisé par le lecteur : *"It would not be too far to envisage new media poetry as a collective attempt to challenge the notion of syntagm as something given and also as something not determined by choices of the reader."*⁴ Ces caractéristiques ont été étendues dans notre modèle à l'ensemble des propriétés observables, à travers le rapport dialectique entre état et processus et la notion de processus orienté.

Dans le point de vue du lecteur :

- Vos s'attache au caractère virtuel et immatériel du texte : *"New media poetry offers the reader the opportunity, the means and the information (e.g. digital data) to bring a text into virtual existence. In new media poetry, the poetic text is not already there ; it is not a package for but a parameter of the poetic communication process"*⁵. Une telle caractérisation identifie la notion de "texte" à celle d'état observable de notre modèle. Il associe le caractère virtuel de cet état à un paramétrage du programme.

1. 1. 1

¹ Par souci de lisibilité, l'apport énergétique n'est pas noté par *power*. Il est distribué sur les différentes fonctions techniques.

² Vos, 1996, pp. 216-218.

³ Ibid., p. 229.

⁴ Ibid. p. 228.

⁵ Id.

C'est l'identification la plus courante. Il s'agit en fait d'une conception potentielle.

- Il met aussi l'accent sur l'interdépendance entre la réception et la recherche du texte par le lecteur, utilisant la notion de responsabilité partagée du texte ["shared responsibility"¹] : *"They [the aesthetic values, the message and the meanings] cannot be thought of as being contained in the text and being delivered to the reader through this text, for there is not text independent of the reader's search for it"*². Cette conception diffère de la conception parfois exprimée par les chercheurs tels Lévy qui tendent à identifier la lecture à une écriture ou l'inverse, qui amalgament les deux rôles dans une même dynamique. La conception exprimée par Vos est beaucoup plus proche de celle de notre modèle. Elle assume la responsabilité du lecteur dans son rôle de lecteur, tellement responsable qu'on ne peut plus concevoir le texte lié à ce dispositif comme indépendant de la volonté de lecture. La notion de "responsabilité partagée" repositionne les relations entre lecteur et auteur. Elle interdit une conception de la lecture qui reposerait sur l'interprétation sémiotique d'un objet phénoménalement clos, mais n'enlève rien au rôle de l'auteur. Notre modèle montre en quoi l'auteur reste le concepteur de l'œuvre et garde sa position de source ontologique, même si l'ontologie de l'œuvre est éclatée entre des aspects phénoménaux et des aspects fonctionnels.

L'immanence de la réalisation des états textuels à la quête lectorielle de cette réalisation est une caractéristique fondamentale de l'œuvre qui en induit le caractère virtuel et non seulement potentiel. L'état observé n'est pas potentiellement décrit par le programme, non seulement du fait de l'existence d'ordres de description non gérés par l'auteur (indépendance technique du processus), mais également du fait du lecteur. Il est alors logique de faire intervenir dans la fonction génération et non dans la fonction Lecture³, ainsi que nous l'avons fait, la fonction « observation » qui transforme l'état observable en un état observé, le texte-à-voir. Cette fonction n'est qu'un mode d'actualisation du virtuel, l'autre mode étant l'interactivité. Au total, ces deux modes ont été considérés dans une perspective unitaire "d'actions" réalisées par le lecteur et indissociables de son activité de lecture. Elles interviennent dans la génération de l'état textuel porté à l'activité ergo-percepto-cognitive de sa lecture.

6. 2. 2 Propriétés de la fonction génération.

a) La fonction génération crée un " domaine du texte ".

La fonction génération apparaît comme une mise à distance des domaines de l'auteur et du lecteur. On peut nommer cette portion du schéma le " domaine du

1. 1. 1

¹ Ibid. p. 227.

² Ibid. p. 228.

³ L'activité perceptive étant extérieure à la fonction Lecture, cette dernière se réduit à l'activité cognitive de la lecture classique dans les dispositifs qui n'utilisent que l'ensemble d'actions canoniques dénué de signification. On vérifie ainsi que le modèle reste cohérent avec les conceptions classiques dans leur domaine de validité.

texte”. Une telle dénomination rejoint la notion de “quasi-sujet” évoqué par Noël Nel. Elle est simplement schématisable par une fonction interface en SAAI et traduit plusieurs réalités de l’œuvre procédurale.

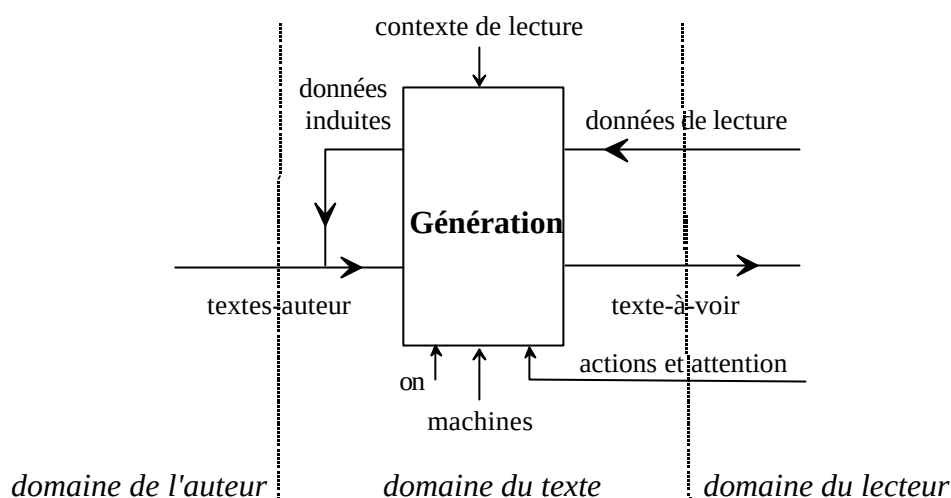


Figure 112 : la fonction “Génération”.

Nous avons schématisé dans ce domaine un bouclage des données induites sur les textes-auteur car ces données viennent s’ajouter à celles fournies par l’auteur, dans l’intelligence de l’œuvre, contrairement aux données internes B’. Tout se passe, à l’exécution, comme si elles faisaient partie des données auteur. C’est pourquoi elles apparaissent du côté du domaine de l’auteur et non de celui du lecteur bien qu’elles soient réalisées au cours du processus lecteur. En revanche, elles ne sont modifiables de façon consciente ni par l’auteur, puisque réalisées lors de la lecture, ni par le lecteur qui n’en soupçonne pas toujours l’existence puisqu’elles ne sont pas un état observable du processus lecteur. Elles appartiennent donc bien au “domaine du texte” et constituent une manifestation de l’autonomie du processus lecteur parfois assimilée à une confusion des rôles entre auteur et lecteur.

La fonction génération apparaît comme une transformation ontologique. Elle transforme la production phénoménale de l’auteur, les textes-auteur, qui constituent un objet, en ce qui apparaît d’un point de vue ontologique comme le texte pour le lecteur. Le caractère ontologique de la fonction se traduit par une complexité phénoménale : le texte lié au dispositif est objet, processus et état. L’état perçu est le texte-à-voir. Le processus réalisé est le processus observé par le lecteur. Il ne s’agit pas du processus observable C. La différence entre les deux tient à l’intervention de la profondeur de dispositif du lecteur qui discrimine par l’attention ce qui sera retenu comme texte-à-voir dans C. Ce processus est orienté par le programme transmis et produit d’une transformation procédurale appliquée sur le processus auteur qui a validé le programme. La fonction génération, dans sa définition, intègre cette transformation à travers le contexte de lecture.

Afin de marquer l’implication explicite du lecteur dans la définition des états du processus réalisé par la fonction génération, nous nommerons “processus de l’œuvre” ce processus observé. Contrairement au processus lecteur, il possède un fort caractère subjectif. Le processus lecteur est le processus réalisé par le seul dispositif technique. Ses états sont observables. Le processus de l’œuvre est obtenu par

application de l'attention sur le processus lecteur. Il est orienté par le programme de l'auteur. On peut le noter : (actions, données de lecture)→texte-à-voir.

b) Distance entre les composantes textuelles.

Notons que les caractéristiques des productions textuelles sont très différentes dans le domaine de l'auteur et celui du lecteur.

Le texte-à-voir observé par le lecteur est un état. Il est spatio-temporel. Selon l'architexte invoqué par ce lecteur, il sera proche d'un texte écrit sur un dispositif classique ou d'un texte vidéo. Le poids des caractéristiques spatiales et temporelles dépend des textes-auteur (utilisation ou non de pages-écran) et de la conscience plus ou moins grande chez le lecteur des différences entre un état et un objet. L'existence du processus de l'œuvre lui rend cet état immatériel, fugace et, selon les conceptions du lecteur, virtuel ou potentiel. Il s'agit en tout état de cause d'un être sémiotique. D'après la boucle ergo-percepto-cognitive de lecture, le processus de l'œuvre donne sens à l'action, soit en terme de navigation, soit en terme de commande. Il peut amener un échec de lecture qui n'a pas d'équivalence classique et qui est lié au contexte de lecture : le bug. Ce dernier est perçu comme un fonctionnement aberrant du processus par rapport à un fonctionnement attendu, aberration en général imputée à l'auteur ou à un conflit technique, donc aux intervenants techniques.

Pour l'auteur, en revanche, l'objet produit, les textes-auteur, est permanent. Il ne s'agit pas d'un produit sémiotique. Il est écrit avec un méta-langage de programmation et caractérise essentiellement la structuration attendue dans ce qui sera observable. Cette production gère également l'interactivité et, plus généralement, l'aspect spatio-temporel attendu lors de la lecture. Il ne gère pas le résultat réellement obtenu dans le processus lecteur du fait des trois causes d'autonomie de la génération : technique, auctorielle (insuffisance prédictive), lectorielle (écarts entre le lecteur Modèle et le lecteur pragmatique).

c) Modélisation structurelle de la fonction génération par une machine procédurale.

La fonction génération transforme des informations entrantes, les textes-auteur, en un processus interactif générant un état perçu, le texte-à-voir. Elle accepte d'autres entrées constituées des données de lecture et d'actions. De plus elle possède une information interne qui intervient dans le processus de l'œuvre et qui est notamment responsable du contexte de lecture, donc du caractère non maîtrisé de ce processus. On reconnaît là le fonctionnement d'une machine de monstration.

Il s'agit d'une machine équivalente aux composantes techniques qui réalisent la fonction génération et non de la machine du lecteur. Elle est constituée pour partie de composants structurels de la machine de l'auteur, et pour partie de composants de la machine du lecteur. Les différences entre cette machine équivalence et celle qui réalise techniquement le processus lecteur portent sur plusieurs points. La machine équivalente ne reçoit pas de donnée binaire d'une autre machine. L'information entrée dans cette machine de monstration n'est pas l'information binaire réellement transmise par l'auteur au lecteur. En effet, les textes-auteur sont définis à partir des fichiers sources et non des exécutables. La plupart du temps, ce sont en réalité les exécutables qui sont physiquement fournis au lecteur, de sorte que la machine de monstration

équivalente effectue une opération, l'assemblage (compilation et édition de liens) en utilisant des règles qui, physiquement, sont exécutées sur la machine de l'auteur. Par ailleurs, l'état observable du processus généré par cette machine de monstration n'est pas l'état observable C généré par le processus lecteur sur la machine réelle, mais l'état observé par le lecteur, le texte-à-voir. Le « processus lecteur » réalisé sur la machine de monstration équivalente est le processus de l'œuvre qui diffère du processus lecteur purement physique par le filtrage de l'attention. Enfin les contraintes techniques à l'œuvre sur la machine de monstration équivalente ne sont pas les contraintes réelles qui s'appliquent sur l'ordinateur du lecteur, mais l'écart entre ces contraintes et celles qui s'appliquaient sur la machine de l'auteur au moment de la réalisation des textes-auteur.

La possibilité que nous avons de décrire structurellement le système effecteur de la fonction génération par une seule machine équivalente va nous permettre de proposer une description des œuvres fondée sur les caractéristiques de cette machine et non sur des modalités de gestion de l'information ou des formes de surface actuellement mixées dans les productions.

6.3 LE SCHÉMA FONCTIONNEL DE LA SITUATION DE COMMUNICATION.

Nous sommes maintenant en mesure de donner le schéma complet de la situation, en introduisant le contexte culturel et psychologique qui oriente les acteurs. Le contexte technique apparaît sous la forme du contexte de lecture.

Nous utiliserons les conventions du modèle SAAI élaboré en annexe A.V. Les matières d'œuvres transformées dans le système seront positionnées selon l'horizontale, en fonction de leur sens de transfert dans le domaine de l'acteur considéré, les contraintes externes au système seront positionnées en haut des fonctions, et les effecteurs et commandes internes au système seront placées en bas de celles-ci. Cette dernière information permet d'établir le lien entre le schéma structurel et le schéma fonctionnel du système.

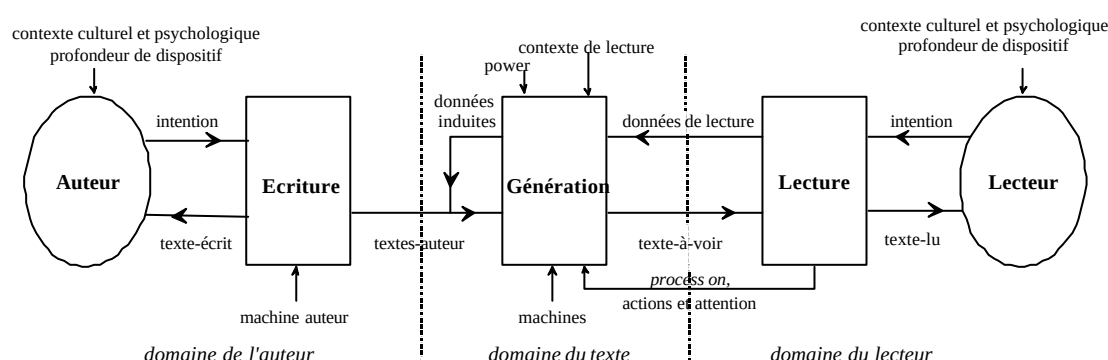


Figure 113 : schéma fonctionnel de la situation de communication.

On retrouve globalement, centré sur la fonction génération, un schéma de l'influence de l'auteur dans l'interactivité.

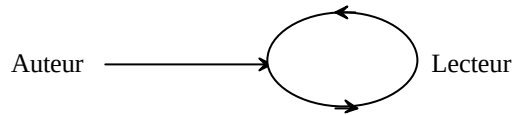


Figure 114 : Influence de l'auteur dans l'interactivité.

Cette boucle traduit le caractère orienté et interactif du processus de l'œuvre. Il indique également que la relation réflexive qu'entretient le lecteur avec l'œuvre peut faire l'objet d'une métacommunication particulière. C'est cette métacommunication qui constitue la double lecture.

La communication apparaît dans le schéma fonctionnel comme la rencontre de deux intentions. Elle est un processus appliqué sur ces intentions dont les produits sont des représentations mentales, le texte-écrit et le texte-lu, que les acteurs vont réorganiser et utiliser en dehors de la situation de communication.

La fonction génération décrit correctement le fonctionnement procédural. Par rapport à l'étude du dispositif technique menée dans les chapitres précédents, elle prend mieux en compte les constructions du sens par les acteurs et tient compte de leur position dans le système. Elle ne se réduit pas à une analyse technique du dispositif. Les trois fonctionnalités de l'œuvre procédurale y sont représentées : elle active le processus lecteur, le seul indispensable dans la situation de communication (on peut imaginer un auteur ne testant pas ses programmes, mais on ne peut imaginer un lecteur n'activant pas le processus lecteur), elle transporte le processus théorique conçu par l'auteur par l'intermédiaire des textes-auteur et enfin elle rend compte de la dispersion des états observés par l'ensemble de leurs causes et non plus seulement par la seule cause technique. Son autonomie traduit la prise en compte du virtuel dans le modèle.

6. 4 L'ŒUVRE COMME PRINCIPE ORGANISATIONNEL.

6. 4. 1 Caractère systémique de l'œuvre.

Nous avons rencontré la nature ontologique multiple de l'œuvre. À la fois programme, processus, état, production, elle est également représentations mentales, texte-écrit et texte-lu.

Le schéma fonctionnel décrit la façon dont ces aspects se transforment les uns dans les autres. La fonction globale réalisée par le dispositif est une transformation d'intentions en représentations mentales (texte-écrit, texte-lu) qui, ultérieurement, évolueront psychologiquement. Le système est ouvert sur les sujets auteur et lecteur de part le fonctionnement psychologique diachronique qui se poursuit en dehors de la situation de communication.

Nous allons montrer que cette transformation s'effectue selon une logique du virtuel et de l'actuel, laquelle organise le jeu des transformations de la situation.

6. 4. 2 La dialectique du virtuel et de l'actuel comme organisation.

L'organisation systémique présente la particularité d'être organisée et organisante, structure et transformation. Nous avons jusqu'à présent abordé les aspects

textuels par le biais de la sémiotique ou des processus physiques. Cette approche ne permet d'aborder le texte que par l'intermédiaire des états textuels et des représentations mentales qui sont des éléments structurés.

Mais chaque élément introduit peut être considéré à la fois comme réponse à une question antérieure et comme problème pour le déroulement ultérieur. Cette dialectique est justement celle de l'actuel et du virtuel selon Lévy qui rappelle que *“ l'actualisation allait d'un problème à une solution. La virtualisation passe d'une solution donnée à un (autre) problème. [...] La virtualisation est un des principaux vecteurs de la création de réalité. ”*¹ Dans cette dialectique, chaque élément est lui-même transformation : virtuel dans l'élément de réalité qui l'a créé, il transforme cette réalité en s'actualisant. Cette actualisation renferme à son tour un autre élément virtuel jusqu'à ce que la totalité des matières d'œuvres et fonctions du système ait été décrite. Le système réalise ainsi autant une circulation entre actualisation et virtualisation qu'un transfert entre auteur et lecteur. Voyons cette boucle en détail :

L'intention de l'auteur est le résultat d'une évolution interne antérieure. Elle était donc virtuellement présente dans cette évolution et s'actualise comme réponse donnée à cette évolution. Cette réponse intentionnelle devient un problème cognitif dont le projet, le texte-écrit, est la réponse, l'actualisation de l'intention. Ce texte-écrit est également un problème phénoménal : il contient virtuellement une production. Celle-ci prend réalité dans les textes-auteur qui constituent la réponse au problème posé par le texte-écrit. Cette réponse est un programme. Elle constitue un problème pour le dispositif qui suit, elle virtualise le processus exécuté, lequel s'actualise dans le processus lecteur. Mais ce processus contient virtuellement l'état observé dans son état observable. C'est pour le lecteur qu'il constitue un problème. Le texte-à-voir est la réponse cognitive apportée à ce problème. Il est lui-même virtuellement porteur de sens et s'actualise dans le texte-lu. Ce texte-lu est virtuellement porteur de sa réorganisation dans l'après lecture, tout comme le texte-écrit est porteur de sa propre réorganisation au regard du comportement de l'œuvre comme nous l'avons décrit en utilisant une analogie avec l'approche qualité.

Ainsi, l'organisation apparaît comme une succession d'actualisations qui ne changent pas la nature des éléments entre le problème et sa solution, et une série de virtualisations qui transforment la solution en un problème d'une autre nature. Nous pouvons schématiser cette transformation en utilisant des flèches courbes pour l'actualisation et des flèches droites pour la virtualisation :

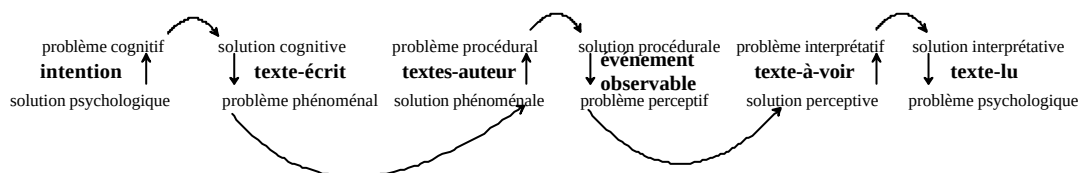


Figure 115 : dialectique du virtuel et de l'actuel dans la situation de communication.

D'autres transformations du même ordre s'opèrent chez le lecteur. Nous avons vu à propos de la lecture, que dans la perspective productrice des attentes, le texte-lu

est, en cours d'élaboration, un problème interprétatif à l'origine de l'élaboration du texte-attendu pour la suite. Le texte-à-voir est alors la solution interprétative des attentes. De même, dans les relatures ou les relectures au cours d'une même lecture, le texte-lu précédent forge les attentes. Il est problème initial et solution finale. C'est ce qui rend possible la double lecture, le texte-lu étant représentation du contenu dans une première lecture, puis, éventuellement, représentation de l'élaboration de ce contenu dans une seconde lecture.

6.5 POINT DE VUE PROCÉDURAL ET THÉORIES ALGORITHMIQUES.

6.5.1 Les points de vue permettent de traduire une émergence.

Nous allons utiliser le schéma fonctionnel pour décrire certains points de vue d'auteur ou de lecteur rencontrés au cours des analyses. Ils concernent essentiellement les œuvres générées, au sens que nous avons donné à ce terme, c'est-à-dire programmées selon un algorithme décomposable en phases de synthèse de matériau observable et en phase de réalisation phénoménale de ces matériaux. Ce type de programme concerne essentiellement les générateurs automatiques, les œuvres combinatoires et les animations programmées, ainsi que toutes les combinaisons de ces formes, incluant éventuellement une interactivité de sélection ou de navigation qui la tire vers le domaine de l'hypertexte.

On peut classer les points de vue exprimés en deux groupes : ceux qui prennent en compte le fonctionnement procédural, et ceux qui restent ancrés dans la conception de Moles.

6.5.2 Point de vue variationnel.

La conception de Moles est une transposition informatique des conceptions de la combinatoire. Elle ne présente aucun des caractères procéduraux que nous avons mentionnés et s'appuie sur une réduction algorithmique du processus. La conception procédurale se présente comme une émergence dans cette conception, elle n'y est pas prévisible. En revanche, la conception de Moles apparaît comme un point de vue qui considère le processus comme une simple matérialisation de l'algorithme, en néglige l'autonomie et postule l'accessibilité au projet de l'auteur, par la détermination du caractère variationnel des textes-à-voir. Dans une telle optique, la fonction génération s'intègre en grande partie à la fonction Ecriture car, la conception algorithmique étant totalement causale, l'événement observable est considéré appartenir au domaine de l'auteur (cf. partie II-2.6 et II-2.7.2).

On peut alors considérer, de façon classique, que la détection est déjà une opération de lecture appliquée sur l'événement observable. Une telle description affirme que l'événement observable C, nommé texte, est un objet, éventuellement procédural dans le cas des animations, accessible à tous les observateurs. Le dispositif invoqué est celui d'un objet procédural à lecture ergodique : toutes les activités ergo-percepto-cognitives sont traitées dans la fonction Lecture. La fonction génération disparaît ainsi dans cette conception. Ses composantes sont redistribuées dans les fonctions Ecriture et Lecture. Elle devient inutile puisque les domaines de l'auteur et du lecteur sont alors contigus.

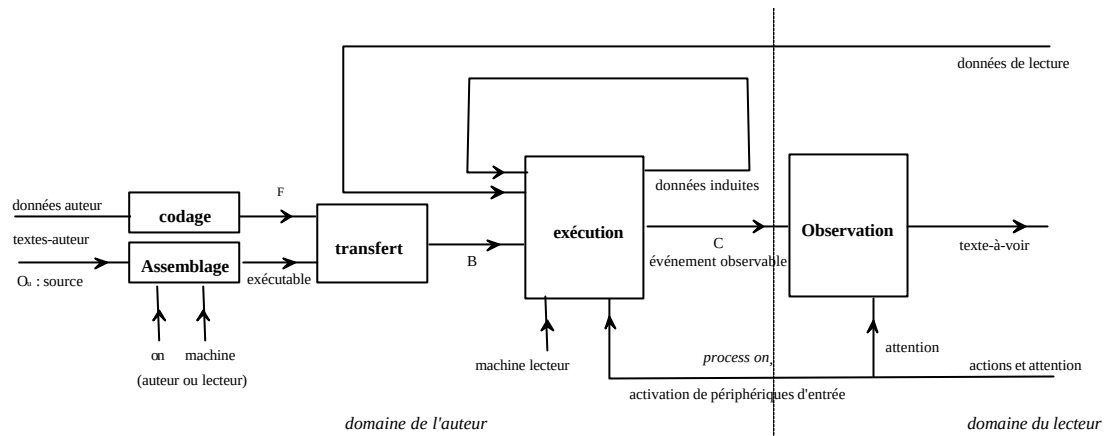


Figure 116 : perception de la fonction génération dans le point de vue variationnel.

Dans cette description, l'autonomie du processus n'étant pas prise en compte, le contexte de lecture et les distinctions entre les règles créées par l'auteur, O_a , et les règles appliquées, O , sont ignorées. Le rôle des machines est totalement transparent aux acteurs. Elles sont de simples organes effecteurs et n'interviennent pas dans le comportement de l'œuvre. L'ensemble B' n'est donc pas pris en compte. Les données induites étant prévues et gérées par l'auteur, l'exécution du programme doit être considéré comme intégré au domaine de l'auteur, comme achèvement « par procuration via l'exécutable » de la production auctorielle. Comme nous avons traité le rôle de l'éditeur dans la fonction Auteur, les fonctions transfert, codage, assemblage sont également transparentes et peuvent faire l'objet d'une réduction au trait. Il n'y a pas de différence entre les fichiers sources qui font sens pour l'auteur et leur forme binaire qui le fait pour la machine. Dans cette optique, il n'y a pas non plus lieu d'établir une distinction entre la machine de l'auteur et celle du lecteur. Le dispositif technique est réductible à une machine. Les dispositifs à lecture privée de ceux à lecture publique ne sont pas distinguables.

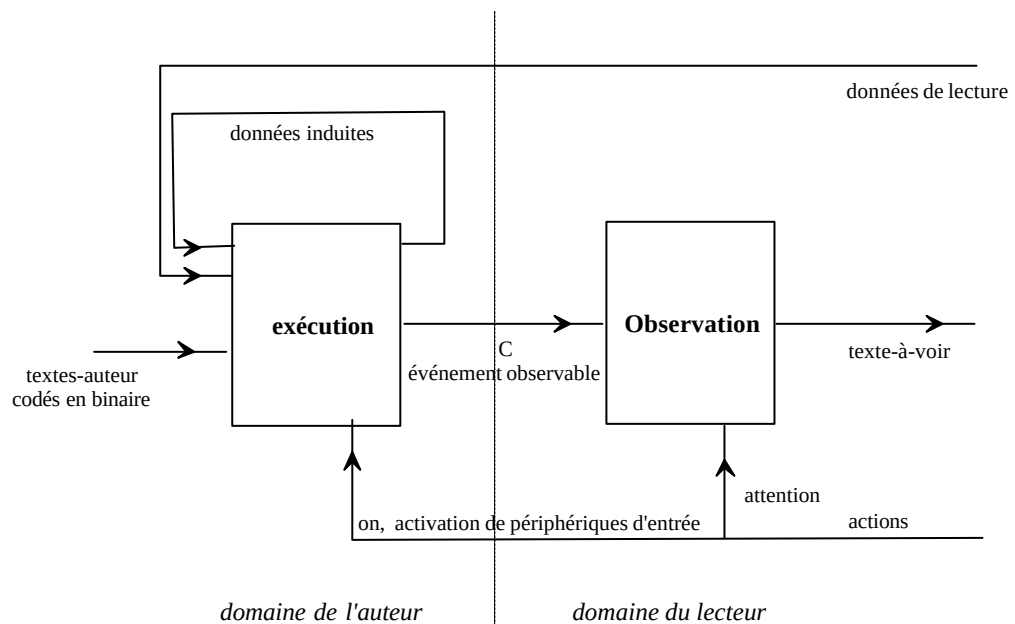


Figure 117 : réduction au trait opérée sur la figure précédente.

Le domaine de l'auteur du modèle établi pour la situation de communication se présente alors comme la description fonctionnelle du modèle structurel proposé par Moles pour décrire la conception variationnelle.

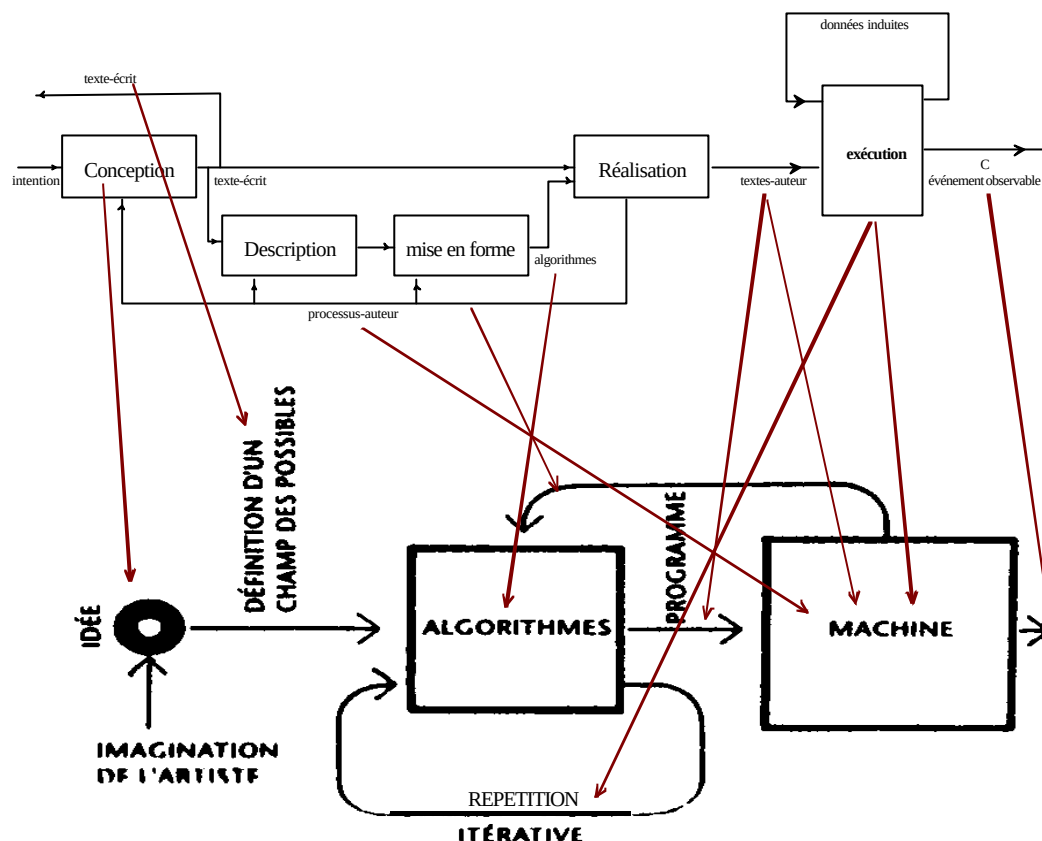


Figure 118 : comparaison entre le domaine de l'auteur dans le point de vue variationnel et le schéma de Moles.

Pedro Barbosa a traduit sous forme d'une équation la façon dont ce modèle intègre l'informatique dans le domaine de l'auteur :

Artiste (conception) + ordinateur (exécution) → œuvres(s) (champ de possible)

Équation 3 : équation de Barbosa¹

6. 5. 3 Point de vue du générateur.

La profondeur de dispositif du générateur automatique est schématisée en annexe A-VI. On peut également la décrire comme un point de vue d'auteur dans le schéma fonctionnel procédural. Y apparaissent un déplacement de frontière du domaine du texte, une prise en compte partielle du texte-à-voir procédural, puisque la conception algorithmique le sépare en texte généré (qui est le texte-à-voir dans cette conception) et paratexte. La non prise en compte de la nature procédurale du dispositif se traduit dans le schéma par l'absence des machines, du contexte de lecture, de

¹ Barbosa, 1995, p. 192.

l'action *process on* et de l'activation énergétique *power*. Par ailleurs, la génération ne prend en compte que les algorithmes de synthèse. Les actions et données de lecture n'y prennent qu'une valeur d'activation sans signification textuelle. Comme nous l'avons déjà mentionné, un point de vue dans un schéma ne permet de décrire que les composantes de la conception compatibles avec ce schéma. Le « domaine de la génération » n'y sera donc pas porté.

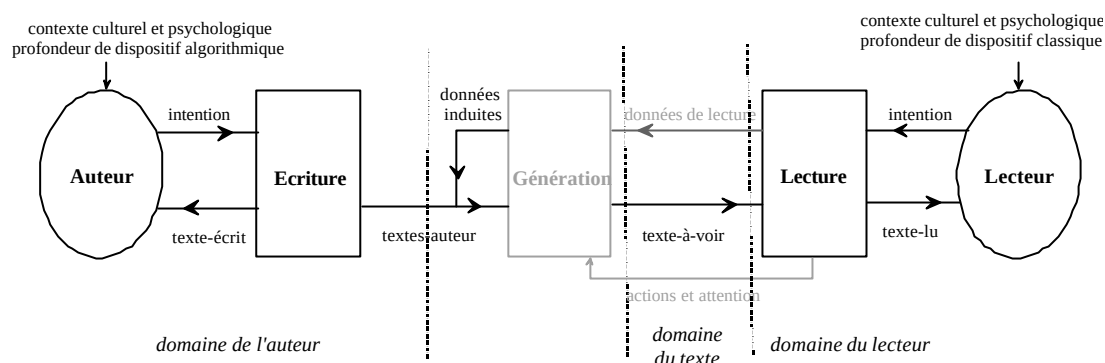


Figure 119 : point de vue de la conception des générateurs automatiques.

6. 5. 4 Point de vue mimétique.

Le point de vue mimétique est un point de vue procédural qui nie l'autonomie du processus. Il considère que l'autonomie technique n'existe pas, ce qui revient à négliger le contexte de lecture et le rôle des machines dans le schéma, et il estime que le processus lecteur est totalement simulable par un processus auteur. C'est un point de vue qui s'appuie sur la notion de structures décelables dans les formes de surface, adaptant ainsi la notion classique de forme littéraire à une littérature de l'écran. Le texte-écrit est associé au texte. Cette conception essaye de rendre totalement transparente le texte-écrit dans le processus lecteur. Elle s'écarte ainsi des conceptions variationnelles en intégrant les algorithmes de réalisation et en privilégiant les formes générées sur le champ de possible ou le modèle de texte.

Ce point de vue nie la séparation des domaines de l'auteur et du lecteur et les données induites ne sont jamais utilisées. On peut en déduire que le rôle de l'observation est sous-estimé puisque toute ambiguïté sur la forme est a priori écartée. Ces caractéristiques peuvent être schématisées par une règle gG sur la génération et un déplacement de la frontière du domaine de l'auteur. La génération y apparaît comme fonction frontière.

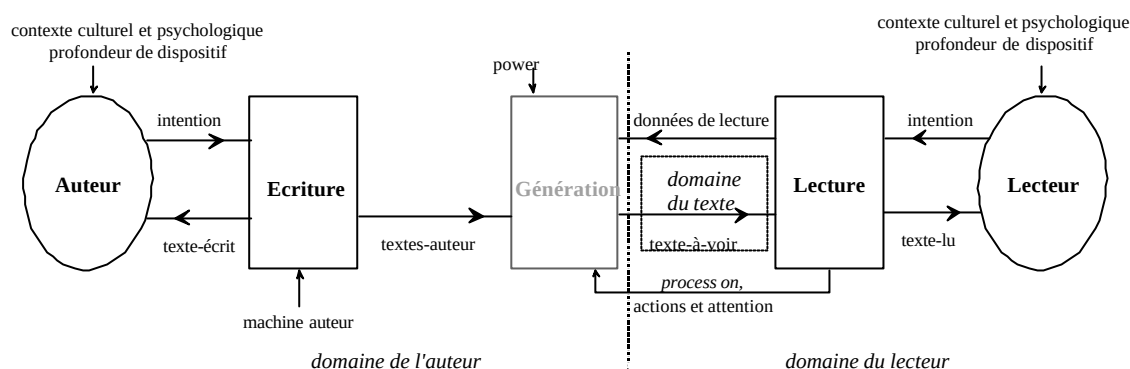


Figure 120 : point de vue mimétique.

III 7 DESCRIPTION DES ŒUVRES PAR LE FONCTIONNEMENT DES MACHINES DE MONSTRATION.

7. 1 OBJECTIF.

7. 1. 1 Intérêt de la description.

a) Notion de machine minimale de monstration.

Nous allons établir une description théorique des fonctionnalités des machines de monstration qui réalisent la génération en déterminant celles nécessaires au processus de l'œuvre. Cette détermination sera effectuée au regard du seul texte-à-voir. Puisque la machine de monstration est un outil structural théorique et non une véritable machine, les fonctionnalités recherchées ne seront pas des fonctionnalités matérielles ou logicielles informatiques, mais des types de processus élémentaires et les relations d'association entre ces processus. La détermination des processus élémentaires et de leur agencement s'effectue à partir de l'observation du texte-à-voir.

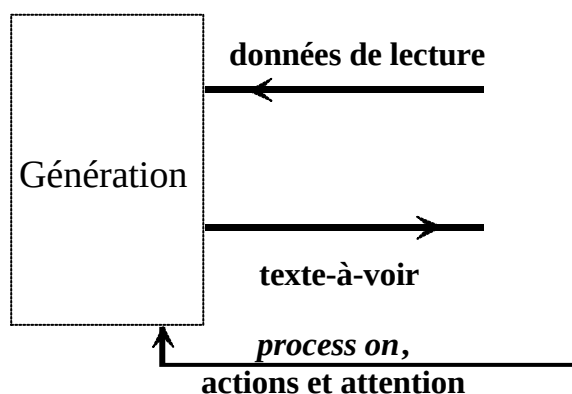


Figure 121 : point de vue adopté dans la description par machines de monstration.

Partant des fonctionnalités minimales, nous procéderons par ajout. Nous obtiendrons ainsi une description des formes observables des œuvres en fonction du type de machine minimale nécessaire pour en activer le processus.

Les ordinateurs possèdent des caractéristiques très générales qui les rendent aptes à générer le processus lecteur de n'importe quelle œuvre. Or il est bien connu dans le domaine technique que, dès qu'une machine est trop complexe, l'utilisateur n'utilise que les possibilités dont il a besoin. Il réduit ainsi les fonctionnalités utilisées à celles d'une machine minimale. C'est cette machine minimale qui sera recherchée. Elle correspondrait au dispositif dédié capable d'effectuer le processus de l'œuvre et rien que lui.

Une telle recherche ne peut manquer de rencontrer les caractéristiques fondamentales du fonctionnement procédural, à savoir l'autonomie du processus et la disjonction des domaines des acteurs. De par son principe de construction, il est évident que les fonctionnalités de la machine minimale de monstration ne renseigne en aucune façon sur les textes-auteur. Elles ne permettent notamment pas de décrire les algorithmes utilisés, ni même, en général, de discriminer dans ce qui est observé ce qui est réellement de l'ordre du pré-construit de ce qui est synthétisé par voie algorithmique. Par ailleurs, puisque la machine est construite à partir du texte-à-voir, sa structuration va être largement influencée par l'observation et les archétypes de dispositifs mis en œuvre dans la lecture. Un résultat observé peut être décrit de plusieurs façons, chacune étant sous-tendue par une conception particulière. La description des œuvres par celle des fonctionnalités des machines de monstration minimales s'avère donc un outil utile pour décrire les caractéristiques de l'œuvre dans la profondeur de dispositif du lecteur. Plus généralement, la détermination de la machine de monstration minimale conçue par un acteur fournit une description de la compréhension qu'il a de l'œuvre et des rôles qu'il assigne aux acteurs.

Dans la pratique, la description sera réalisée par un Observateur. Elle sera supposée refléter au mieux le fonctionnement réel de l'œuvre mais ne pourra échapper à sa grille de lecture conformément au principe du tiers inclus. L'explicitation de cette grille lui permettra alors de tenir compte des conceptions de l'auteur et du lecteur par un point de vue dans un schéma appliqué à cette machine idéale théorique. C'est à l'examen de ces machines théoriques que nous allons procéder. Nous utiliserons nos connaissances sur les textes-auteur ou les conceptions des auteurs pour proposer des machines adaptées à la réalité de la programmation des œuvres. La discussion sur les renseignements qu'apporte un choix de machine inadapté aux textes-auteur sera opérée au paragraphe 7.5 consacré à l'interprétation.

b) Intérêt d'une description par les machines minimales de monstration.

Une telle description peut constituer un outil d'analyse ou d'aide à la production aussi utile qu'une analyse structurelle en électronique. En effet, puisque ces machines sont dédiées au processus de l'œuvre, la détermination de leurs caractéristiques permet de comparer les œuvres en fonction des processus réalisés, indépendamment du langage de programmation et de sa philosophie, mais également et surtout indépendamment des algorithmes utilisés. Cette description n'utilise pas la classification en formes de surfaces et en constitue même une alternative.

7. 1. 2 **Modalités de la description.**

a) Choix d'une description modulaire.

Nous avons signalé en annexe A-IV que la différence entre un automate programmé et un automate mécanique provient de l'existence d'un programme autonome rendu possible par le composant mémoire. En revanche, une machine dédiée, constituée du microprocesseur, de ses périphériques et munie d'un programme adapté pourrait, en théorie, être en grande partie câblée. Nous allons utiliser cette équivalence de principe pour décrire à l'aide blocs fonctionnels analogues à ceux rencontrés en électronique les machines minimales qui réalisent la génération. Décrire les fonctionnalités de ces machines revient ainsi à déterminer les processus élémentaires qu'elles réalisent et leurs relations d'assemblage.

Un autre intérêt des machines de monstration est leur aptitude à décrire la dispersion technique qui traduit la différence entre les réglages et règles réalisées chez l'auteur et chez le lecteur. Elle peut être imaginée comme un changement de machine de monstration, celle mise en action dans l'exécution du processus de l'œuvre n'étant pas toujours prévue par le texte-écrit. Un tel changement de machine peut se réaliser par le déblocage des fonctionnalités d'une machine plus complexe. Il correspond à la mise en œuvre lors du processus de règles de fonctionnement non prévues par l'auteur et non contenues dans son programme. Cet outil d'analyse permet donc de retracer le fonctionnement d'un "bug".

L'idée de décrire un fonctionnement perturbé par une modification du schéma est comparable à ce qui se fait en électronique. Lorsque, par exemple, une résistance manifeste un effet capacitif (résistances à couches) ou inductif (résistances spiralées) à haute fréquence, elle est modélisée par un circuit RLC particulier. Une telle modélisation revient à introduire des composants L et C qui réalisent des fonctionnalités non prévues dans l'usage d'une résistance. L'autre façon de voir les choses est de considérer que le comportement souhaité de cette résistance correspond à un blocage ou une inhibition des fonctionnalités du circuit RLC constitué par la technologie de la résistance. Ces modes de traitement sont tout à fait analogues à ceux que nous proposons en recherchant une modélisation théorique minimale pour décrire le processus envisagé par l'auteur, et en faisant appel à une description plus élaborée pour décrire le processus réalisé dans une circonstance où se manifeste la dispersion.

b) Complémentarité des descriptions.

La description par les machines de monstration s'intéresse à l'exécution des processus et non aux algorithmes. L'état interne n'y apparaît que s'il est responsable d'un état observable. Cette description est donc complémentaire d'une analyse des algorithmes qui serait réalisée dans un point de vue d'auteur.

Contrairement à un diagramme temporel de la lecture comme ceux réalisés dans l'annexe A-VI, la description ne s'intéresse pas à au déroulement des processus mais uniquement à la structure apparente qui les relie. Elle se rapproche ainsi d'un diagramme de relations entre objets dans une programmation objet.

7.2 SCHEMA GÉNÉRAL D'UNE MACHINE DE MONSTRATION.

7.2.1 La lecture.

a) Fonction « émission ».

La fonctionnalité fondamentale, commune à toutes les machines, consiste à proposer au lecteur un événement sensible. Toutes les machines possèdent donc un ou plusieurs périphériques de sortie qui sont sources de l'événement observé. Ces organes peuvent être un écran, un haut-parleur, une imprimante etc. Nous symboliserons l'émission du texte-à-voir par le schéma d'une lampe électrique. Cette fonction « émission » ne doit pas être confondue avec l'émission du percept ou la réalisation des événements observables C.

Dans le schéma de niveau 2 de la fonction génération, cette fonction se compose de la réalisation physique à l'exécution de l'événement observable et son observation par le lecteur. Dans la boucle ergo-percepto-cognitive de la lecture, elle regroupe les fonctions « réalisation » de l'événement observable, « émission » physique du percept et « détection ».

Ce processus élémentaire est situé en limite du domaine du lecteur. Nous utiliserons les conventions adoptées jusqu'à présent en considérant que le domaine du lecteur est situé vers la droite. Tout ce qui est situé à gauche de l'afficheur est en relation avec l'extérieur du domaine du lecteur : dispositif technique et domaine de l'auteur¹. Nous noterons en caractères droits les informations délivrées par la machine, et en italiques celles entrées par un intervenant humain.

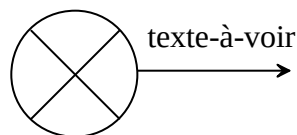


Figure 122 : schéma de l'émission de l'événement observé.

b) Immatérialité.

Toutes ces machines possèdent une source d'énergie interne. Elle différencie ces dispositifs d'autres constitués d'objets matériels comme le tableau ou le livre. Elle introduit la notion d'immatérialité de l'événement observable. Il est immatériel parce qu'il est le résultat d'une transformation énergétique actuelle dans la lecture. Il n'existe que durant cette transformation, contrairement à un événement matériel qui est le résultat d'une transformation énergétique antérieure. L'immatérialité est donc la manifestation d'un processus, la transformation énergétique en cours lors de l'activation du processus de l'œuvre. Nous choisissons le symbole de l'alimentation électrique de tension comme symbole de l'activation énergétique.

1. 1. 1

¹ Puisque ceux-ci ne sont pas accessibles par le processus de l'œuvre, c'est bien une hypothèse, une compréhension, la structure de l'œuvre telle que le lecteur la perçoit que va décrire l'assemblage de la machine minimale et non la réalité algorithmique des textes-auteur.

L'immatérialité se traduit souvent par une relative pauvreté des caractères sensibles du texte-à-voir. Par exemple la couleur émise par un tube cathodique ne possède que des caractéristiques photométriques, alors que celle d'un tableau, bien qu'appréhendée par l'œil, possède des informations de texture et de matière. Un événement immatériel ne nécessite pas de source d'énergie différente de celle qui le fabrique pour être observable. C'est pourquoi nous relierons directement, par convention, l'activation énergétique à l'émission du texte-à-voir, bien qu'elle soit également utilisée par tous les organes matériels qui réalisent les autres processus élémentaires.

La mise en route de l'activation énergétique de la machine sera notée *power on*. Elle ne correspond pas à un acte de lecture. Dans un dispositif à lecture publique, elle est physiquement réalisée par le technicien qui met l'ordinateur en marche. Il s'agit d'une action d'un intervenant technique, même si cet intervenant est le sujet lecteur, et sera donc située sur la partie gauche de l'afficheur. Elle sera repérée par une flèche à pointe pleine.

L'activation énergétique est permanente durant la lecture. Nous signalerons cette permanence par le symbole électrique de masse électrique.

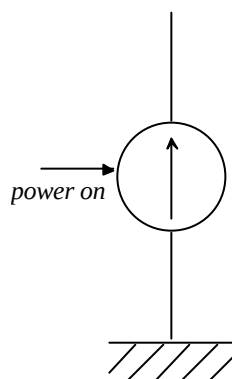


Figure 123 : schéma de l'activation énergétique

c) Commande de lecture *process on*.

La particularité de ces machines repose sur la notion de lecture qui différencie l'activation énergétique de celle du processus de l'œuvre. En effet, ce n'est pas parce que l'ordinateur est allumé que le processus de l'œuvre s'exécute. Il faut y ajouter une opération de commande qui a été notée "*process on*". Elle est un acte volontaire qui concrétise l'intention du lecteur et initialise la disposition psychologique. Elle pose les premières attentes et forge l'attention au démarrage de la lecture tout en démarrant le processus lecteur. Elle correspond donc à l'initialisation complète du processus de l'œuvre.

Cette commande sera schématisée par le symbole électrique d'un bouton presseur frontal. C'est une fonction interface entre le domaine du lecteur et le domaine technique. Elle sera donc reliée au processus de l'œuvre situé sur la gauche. Elle possède une double fonction : réaliser l'état observé initial et initialiser le processus de l'œuvre. Nous la positionnerons donc entre l'émission et le processus de l'œuvre sur les schémas. Remarquons qu'elle n'indique pas que cette initialisation précède en

pratique l’affichage initial du texte-à-voir¹. Elle n’indique pas non plus en quoi consiste le rôle de cette initialisation sur le processus de l’œuvre.

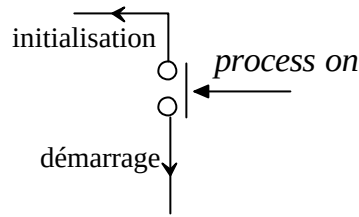


Figure 124 : schématisation de la commande de lecture.

Par la suite, nous ne porterons pas sur le schéma les termes «initialisation» et « démarrage » ni les flèches indiquant le sens de l’action.

d) Schématisation d’une lecture.

L’association de toutes ces fonctionnalités donne le schéma d’une lecture, opération réalisée par toute machine minimale.

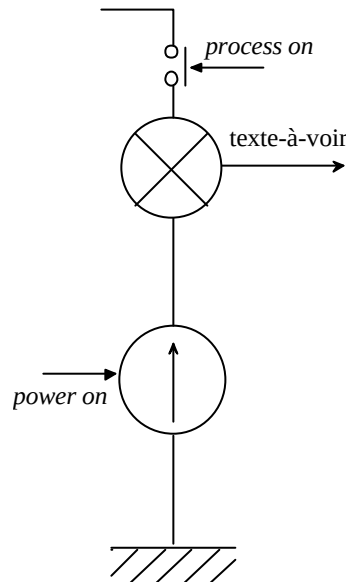


Figure 125 : schématisation d’une lecture.

e) Prise en compte du caractère procédural de la lecture.

Le caractère procédural peut déjà se manifester sur les composants minimaux de la lecture. Le périphérique de sortie peut être paramétré d’une façon inadéquate : profondeur de couleur de l’affichage inadapté à celui imaginé par l’auteur, mauvais réglage du volume sonore etc. On peut traduire cette inadéquation par une contrainte de réglage appliquée sur l’émission. Par ailleurs, la lecture peut être interrompue de façon intempestive. Cette interruption peut résulter d’un blocage général de la machine ou d’un arrêt prématuré du seul processus de l’œuvre. Ces deux manifestations du

1. 1. 1

¹ Ce point est abordé dans l’annexe A-VI.

contexte technique n'ont pas les mêmes implications sur la lecture. La première est clairement identifiée comme une action externe. La seconde peut être confondue avec une interruption de fin de processus. Nous avons vu sur l'exemple 10 de l'annexe AI que cela pouvait modifier l'interprétation, donc le texte-lu. La première cause d'interruption incite à la relature, pas la seconde. Nous schématiserons donc la première par une interruption réalisée au niveau de l'activation énergétique (*power off*) et la seconde comme une commande d'interruption du processus de l'œuvre (*process off*). On peut considérer que ces actions sont réalisées par les intervenants techniques.

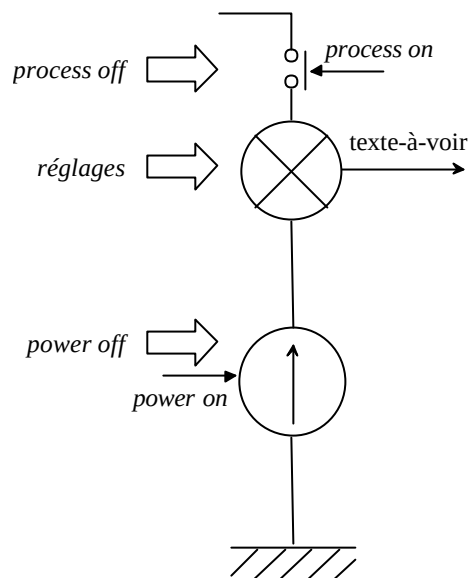


Figure 126 : fonctionnement procédural de la lecture.

Notons enfin que si toute lecture doit débuter par une commande du lecteur, aucune intervention de sa part n'est nécessaire pour l'arrêter. La commande *process off* peut être un processus élémentaire spécifique mais n'est pas une nécessité. Le processus de l'œuvre peut se terminer par nécessité interne. Il peut également être bouclé et indéfini comme dans *C 282*¹ de Sérandour. L'arrêt n'y correspond pas à une fonctionnalité de la machine minimale de monstration, mais à un changement de machine par utilisation d'interruptions logicielles gérées par l'auteur du programme, l'auteur du langage de programmation (fonctionnalités automatiques comme l'emploi de la touche ESC dans les logiciels PC ou "pomme Q" sur MAC), voire les auteurs du système d'exploitation (ctrl + alt + suppr sur PC). Cette commande «*process off*» est ainsi appliquée par une machine qui pilote l'œuvre afin d'assurer le partage des ressources matérielles avec les autres logiciels sur l'ordinateur du lecteur. On retrouve ici le fait que le concept de machine de monstration correspond à une réduction des fonctionnalités réelles de l'ordinateur, et notamment, que la machine minimale a pour but de n'exécuter que le seul programme de l'œuvre considérée. Nous avons signalé que certaines œuvres étaient à lecture unique par le jeu des données induites. Cela revient à dire que la machine de monstration, par ce biais, est capable de désactiver la commande «*process off*» pour la remplacer par une double commande «*pause et power off*».

7. 2. 2 Schéma général d'une machine de monstration en fonctionnement.

a) Représentation générale d'une machine de monstration.

Une machine de monstration en fonctionnement applique la lecture sur le processus de l'œuvre.

Un processus sera repéré par un rectangle dans lequel sera éventuellement inscrite une information sur sa nature. Le schéma le plus général décrivant la fonction génération du point de vue du lecteur est alors :

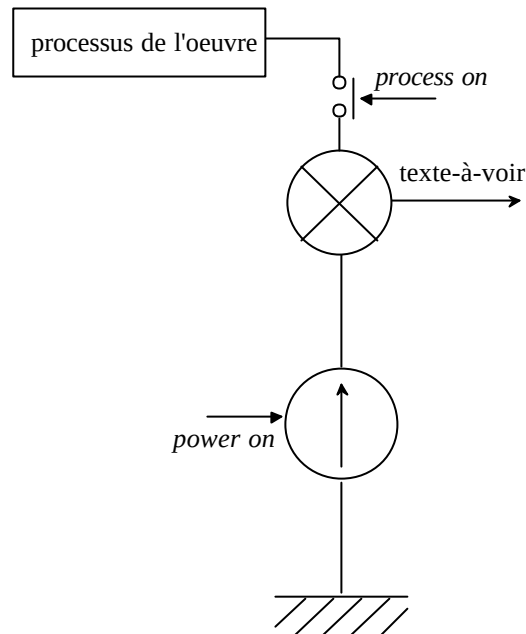


Figure 127 : schéma fonctionnel général d'une machine de monstration.

Les actions du lecteur et les données de lecture sont implicites dans ce schéma. Elles sont intégrées au processus de l'œuvre.

b) Schématisations d'un processus.

Le processus de l'œuvre se décompose en processus élémentaires. Ceux-ci peuvent être commandés ou en commander d'autres. Ils peuvent également échanger des données. Les échanges de données seront schématisés sur l'horizontale, les opérations de commande suivant la verticale. La nature des commandes et des données sera éventuellement indiquée. La position des flèches schématisant ces actions sera choisie de façon à réaliser un schéma clair.

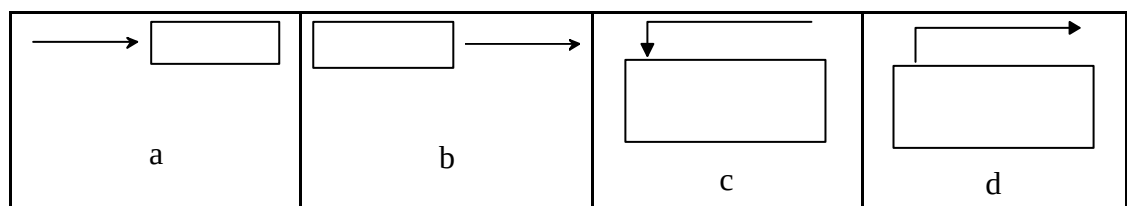


Figure 128 : échanges entre processus

(a) = réception d'une donnée, (b) = émission d'une donnée,
(c) = processus esclave soumis à une commande, (d) = processus maître agissant par commande.

7.3 LES MACHINES MINIMALES ÉLÉMENTAIRES.

7.3.1 Introduction.

Nous attribuerons un nom aux machines les plus simples ou les plus employées. Ce nom sera choisi parmi les auteurs de notre corpus à partir d'une œuvre représentative du fonctionnement de la machine. En revanche, nous n'attacherons pas de nom particulier aux machines complexes obtenues par agencement des processus élémentaires réalisés dans les machines simples. Particulariser les machines simples permet de se rendre compte des phénomènes de transfert de dispositifs antérieurs, mais également de la nécessaire adaptation réalisée par ce transfert. Il est ainsi plus aisé de caractériser dans le fonctionnement de chaque machine ce qui en constitue le caractère spécifiquement informatique.

7.3.2 La machine de Tolsty ou afficheur.

a) La matérialisation d'une donnée.

Matérialiser une donnée permanente sur le périphérique de sortie est le processus minimum que peut réaliser une machine. Il s'agit de l'affichage d'une image, de l'impression d'un document... Nous schématiserons ce processus par un carré et un point central indiquant qu'il est stationnaire et reproductible. Le texte-à-voir (image, échantillon sonore, page de texte) ne varie ni dans le temps, ni dans l'espace. La matérialisation correspond au transfert de la donnée en mémoire vidéo. Elle peut alors être mixée à d'autres composantes du visuel. Elle diffère donc de l'émission. Dans la pratique, la donnée est le plus souvent fournie par l'auteur. Néanmoins rien n'informe le lecteur qu'il en est ainsi. On peut imaginer que cette matérialisation donne un texte-à-voir stationnaire et reproductible pour un lecteur donné, mais différent selon les lecteurs. Cela signifierait que cette donnée a été réalisée par l'œuvre, mais apparaît comme donnée fournie. Un tel cas de figure ne semble pas actuellement exister pour une image statique, mais elle existe pour des animations. Nous retrouvons une conséquence de la disjonction entre le domaine de l'auteur et celui du lecteur : la machine de monstration décrit ce qui est observé, et non, a priori, la façon dont ce résultat est obtenu.

Il ne semble pas y avoir de caractéristique particulière liée à la dispersion pour ce processus puisque les paramétrages ont été schématisés comme perturbation de l'émission.

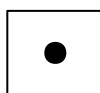


Figure 129 : matérialisation d'une donnée.

b) La machine de Tolsty.

La mise en situation de ce processus élémentaire constitue la fonction génération la plus simple. La machine minimale de monstration en fonctionnement nécessaire sera dénommée “machine de Tolsty” car la reproduction du mail art de Tolsty dans *alire10/DOCK(S)* en constitue une œuvre représentative. Comme cette machine est particulièrement simple, on peut déceler le texte-auteur, limité à l'image. On retrouve également le fait que l'action de lecture est ergo-percepto-cognitive, le traitement percepto-cognitif ne pouvant s'effectuer qu'après une action de commande (*process on*) qui est ainsi la toute première forme d'interactivité. Toute lecture sur ce dispositif est déjà interactive, idée que renferme la notion de lecture.



Figure 130 : La machine de Tolsty¹.

c) Prise en compte du caractère procédural.

Lorsque la donnée matérialisée est effectivement fournie par l'auteur, l'état observé est bien virtuel dans le fichier F reçu par le lecteur et non potentiel, mais le caractère virtuel est minimal car uniquement lié aux phénomènes classiques de l'attention chez le lecteur, et à une influence procédurale purement technique sur la lecture, sans intelligence de l'œuvre. La position de l'auteur reste classique. Il réalise un matériau et non un programme. Ce matériau est potentiel pour l'auteur dans le

1. 1. 1

¹ A côté du schéma de fonctionnement de la machine se trouve une reproduction de l'image numérique de Tolsty, o1997. Par souci didactique, nous présenterons sur la gauche des machines quelques captures écran et nous préciserons par des flèches épaisses les relations entre les processus de la machine et les états observés dans ces captures. Des commentaires pourront être ajoutés. Le terme « affichage » est utilisé par simplification. En réalité le processus de matérialisation prépare à l'affichage, le contenu étant transféré en mémoire vidéo par le processus d'émission. de sorte que l'impression d'une page est également décrite par une machine de Tolsty, le processus de matérialisation préparant la page (dans le spooler d'imprimante) et le processus d'émission l'imprimant effectivement. Nous effectuerons systématiquement de telles simplifications dans les énoncés accompagnant la description du fonctionnement des machines. Par ailleurs, dans les légendes, nous utiliserons simplement le terme « machine » à la place de l'expression « schéma du fonctionnement de la machine ».

fichier créé puisque sa machine est stationnaire. La différence entre les deux conceptions nécessite, même à ce niveau le plus simple, d'opérer une distinction entre le point de vue de l'auteur et celui du lecteur. Cette distinction crée ainsi une première distance entre les acteurs, même si cette dernière peut être décrite en terme d'augmentation du bruit. Le résultat potentiel prévu par l'auteur est le résultat attendu, et en général obtenu dans le processus de l'œuvre ici réduit à sa plus simple expression, l'affichage. C'est donc finalement le texte-à-voir lui-même, dans son rapport à l'actuel, le potentiel et le virtuel, donc dans son ontologie phénoménale, qui subit la plus grande modification par rapport à un dispositif d'objet tel que la photo.

Les machines de Tolsty sont relativement nombreuses. Elles correspondent à toutes les visualisations de pages-écran : éditeurs de textes, de fichiers graphiques. Le fait que l'image affichée puisse être, dans ce dernier cas, une image de synthèse, qui ne peut être obtenue que par ordinateur, n'a pas d'importance dans notre description. L'usage de l'ordinateur comme instrument de création de matériau a été débattu par d'autres auteurs dès les années 70. Ce n'est pas cet usage qui nous intéresse de prime abord. Remarquons d'ailleurs que la possibilité d'utiliser l'ordinateur comme une machine de Tolsty est très répandue pour faire circuler sous forme d'images électroniques la reproduction d'une œuvre existant par ailleurs sur un autre support. C'est pourquoi nous prenons l'exemple de l'œuvre de Tosty, qui est une reproduction d'un montage de mail art, pour qualifier cette machine minimale.

7. 3. 3 La machine de Develay ou projecteur.

a) Le séquençage automatique.

Les programmes de lecture de fichiers vidéo ou sonores utilisent l'horloge interne de l'ordinateur de façon perceptible dans les textes-à-voir, en accentuant leur caractère temporel. De tels programmes exécutent de façon séquentielle d'autres processus. Ils appliquent sur d'autres processus un opérateur¹, qui sera dénommé séquençage, qui agit comme une commande automatique « on » appliquée successivement sur chaque processus concerné. Par convention, le séquençage portera sur les processus repérés à gauche, en allant de haut en bas, ce qui est schématisé par une flèche verticale.

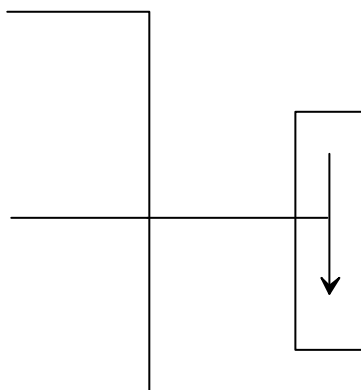


Figure 131 : schématisation du séquençage automatique.

1. 1. 1

¹ Dans les deux sens du terme : exécuter une opération mathématique et activer un processus.

Une dispersion technique peut apparaître de plusieurs façons sur ce processus. On peut observer des sauts ou une inversion de pas lorsque le séquençage est réalisé par un timer indépendant du programme de l’auteur. Ces effets s’appliquent sur l’opérateur séquençage lui-même. Un autre comportement peut affecter les processus chaînés : la modification de la durée de chaque processus élémentaire. Ces effets ont été repérés dans plusieurs exemples.

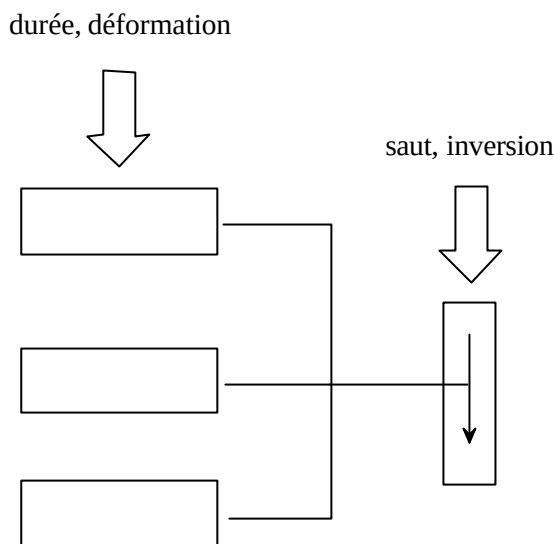


Figure 132 : dispersion technique sur le séquençage.

b) La machine de Develay.

L’utilisation la plus simple du séquençage est la lecture d’un fichier animation préenregistré ou d’un fichier son. Frédéric Develay a été le premier, dans *alire*, à utiliser cette machine pour réaliser sa série *La fatigue du papier*¹.

Dans ce cas, le fichier fourni par l’auteur est constitué d’une séquence de données éditables par ailleurs. Il s’agit d’images pour un fichier d’animation, d’échantillons pour un fichier son. Le séquençage porte sur des processus de matérialisation successive de N données. Les œuvres de Dutey publiées dans *alire 6* utilisent également une machine de Develay.

1. 1. 1

¹ Les œuvres qui la constituent ont été publiées dans *alire 1, 2 et 3*.

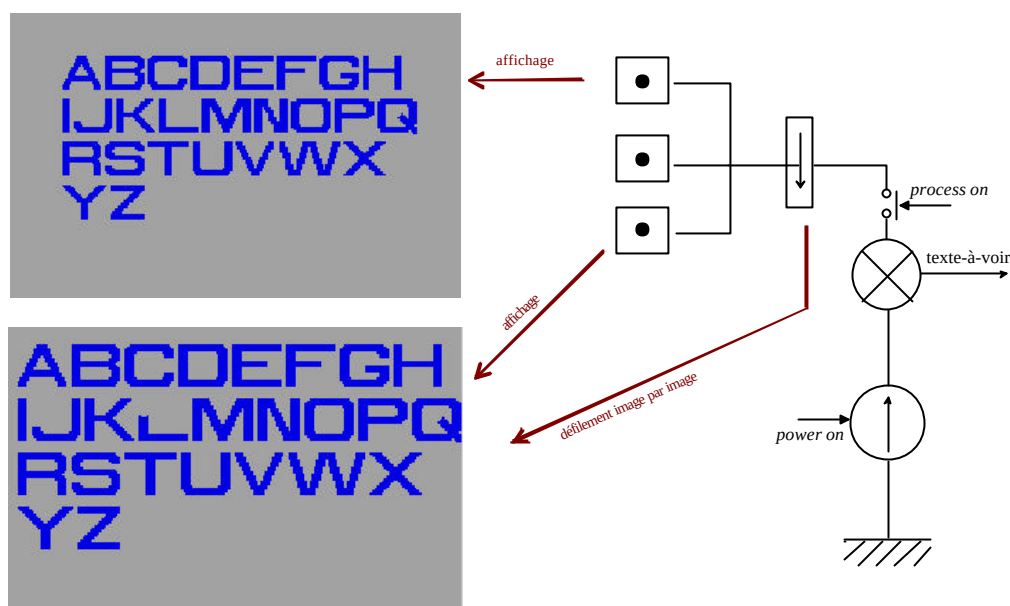


Figure 133 : machine de Develay¹.

Cette machine est la transposition procédurale d'une projection de film ou d'un diaporama automatique. On la retrouve d'ailleurs sous cette dernière forme dans des œuvres de la section "galerie" d'*alire10/DOCK(S)*. L'œuvre de Courtaud, *Copier/coller*², illustre cet aspect du fonctionnement des machines de monstration. Elle correspond à un diaporama dont les images sont identifiables dans un répertoire du cédérom. En revanche le programme est intégré à l'application de la revue (*alire.exe*)³. Cela est cohérent avec l'archétype de dispositif invoqué par cette machine, celui du projecteur de cinéma. Il oriente le lecteur sur la notion d'image animée. Les notions de programme et d'état interne ne font pas partie de la lecture qui s'attachera au caractère spatio-temporel du texte-à-voir, même s'il est produit par un programme complexe. Pour ce lecteur, le texte-à-voir est une image. Avec cette machine, les positions de l'auteur et du lecteur restent, dans le point de vue du lecteur, celles du réalisateur et du spectateur de cinéma.

La machine de Develay introduit la notion d'état transitoire du texte-à-voir. Ce dernier y apparaît comme un objet procédural. Avec elle, la notion de processus de l'œuvre prend un sens pour le lecteur.

Notons que, dans la pratique, ce type de machine peut utiliser un programme afficheur (quicktime, video for windows etc.) ou un programme qui intègre un timer (Director, Toolbook etc.).

1. 1. 1

¹ Les captures sont extraites de Develay, o1989 qui constitue un fichier d'animation d'images compressées .fli.

² publiée dans la section « galerie » d'*alire10/DOCK(S)*.

³ Ainsi, l'œuvre en elle-même nécessite une machine de Develay pour s'exécuter, mais c'est une machine plus complexe, qui en intègre les fonctionnalités, qui l'exécute dans le cadre de la revue.

c) Le séquençage automatique avec bouclage.

Le séquençage est souvent bouclé sur lui-même, le texte-à-voir reprenant au début en fin de lecture. Nous utiliserons une boucle orientée à la place de la flèche dans la schématisation de ce processus. Les œuvres de Dutey publiées dans *alire 6* peuvent être exécutées par une telle machine.

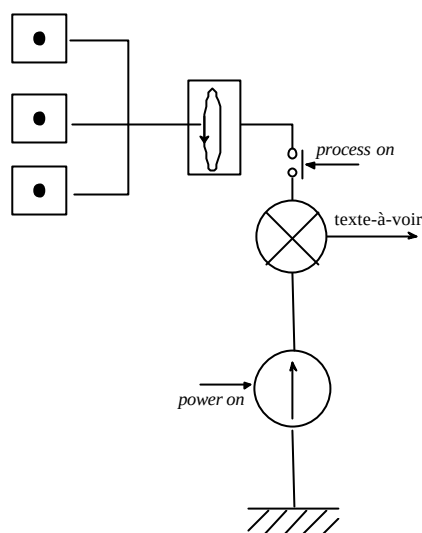


Figure 134 : machine de Develay bouclée.

d) Niveaux de schématisation.

Afin de simplifier les schémas, nous utiliserons de préférence le niveau 1 de schématisation de ces processus de l'œuvre. Il se limite au rectangle du processus muni du nom du processus :

	vidéo
	vidéo bouclée
Schéma de niveau 2	Schéma de niveau 1

Figure 135 : schématisation de processus élémentaires de séquençage automatique.

7.3.4 Les machines de Papp et de Sérandour.

a) Les processus algorithmiques.

Tibor Papp, comme tous les auteurs de L.A.I.R.E., introduit la notion d'animation programmée. La différence avec les processus réalisés par une machine de Develay tient à l'existence d'un programme de réalisation des données affichées. Il peut être complexe et utiliser l'aléatoire. Nous n'établirons pas de distinction entre les processus de natures algorithmiques différentes. Les divers exemples nous ont montré qu'il est en général impossible au lecteur de se faire une idée exacte des algorithmes utilisés. En revanche nous distinguerons entre les processus qui possèdent un état observable final et les processus cycliques.

Les premiers nécessitent une relecture pour effectuer une relecture, au moins dans les cas simples. Les textes-à-voir générés peuvent être reproductibles. L'observation d'une variation dans le temps est alors imputable au contexte de lecture et traduit l'autonomie technique du processus.

Les seconds, en revanche, génèrent un texte-à-voir irréversible en reproduisant de façon cyclique un processus élémentaire stable. Le fait que le processus soit cyclique n'implique nullement que le texte-à-voir le soit. Il suffit pour cela que le processus utilise le hasard. C282 en constitue un exemple typique : une forme décrit à l'écran un mouvement perpétuel non cyclique géré par des lois déterministes paramétrées par le hasard. Une telle œuvre pourrait tout aussi bien faire l'objet d'un tableau électronique. Elle réalise un processus perpétuel.

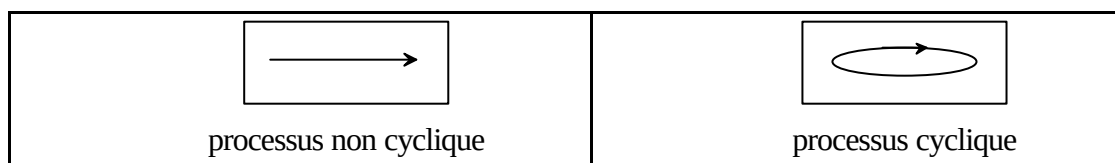


Figure 136 : schématisation des processus programmés.

Lorsqu'une machine de monstration utilise ces composants, cela signifie que le lecteur prend en compte dans sa conception les notions de programme et d'algorithme.

b) La machine de Papp ou animation programmée.

La machine de Papp est obtenue par application d'une lecture sur un processus non cyclique. *Dressage* n°6, dont nous avons donné des captures-écran en première partie, est exécutable par une telle machine.

La relecture seule peut établir la différence entre une machine de Develay et une machine de Papp, à condition toutefois que l'algorithme utilise le hasard ou un quelconque moyen de se différencier du simple affichage de données pré-constituées.

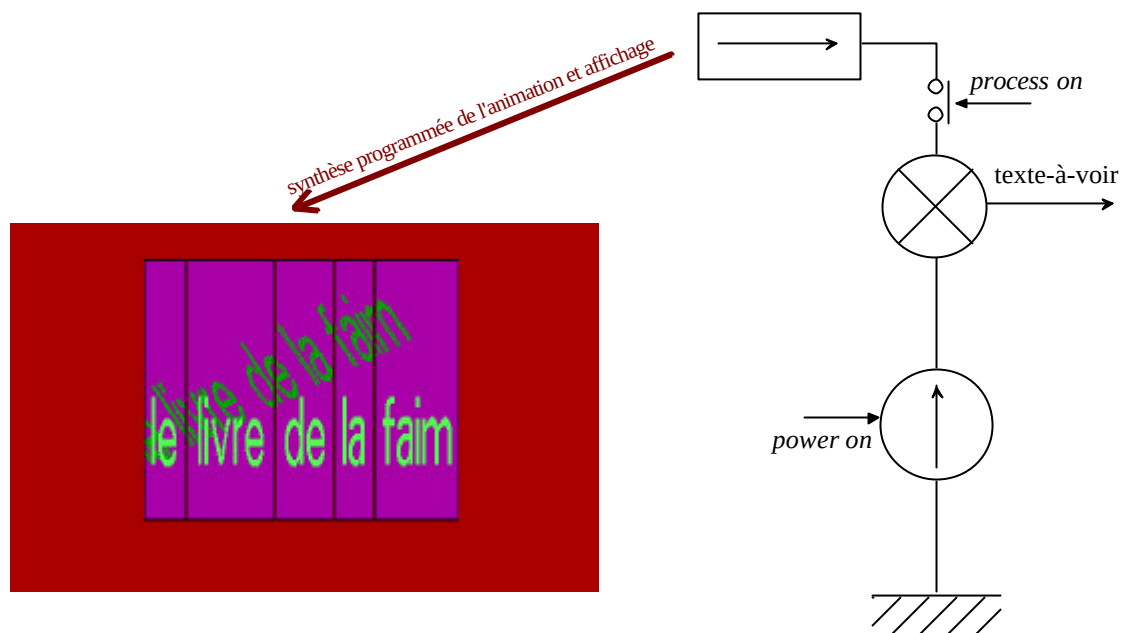


Figure 137 : machine de Papp¹.

c) La machine de Sérandour ou animation perpétuelle.

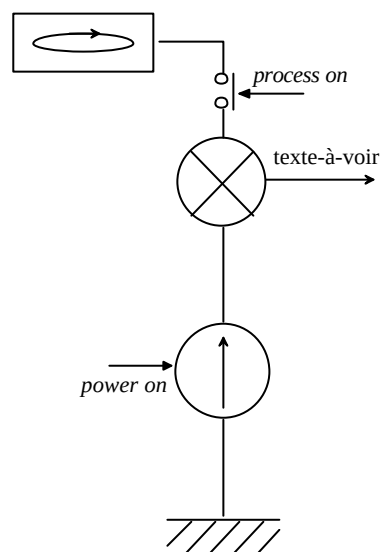


Figure 138 : machine de Sérandour.

La machine de Sérandour se distingue de la machine de Papp par le bouclage du programme sur lui-même. Chaque *opus*² de Sérandour, par exemple, peut être exécuté par une telle machine.

1. 1. 1

¹ La capture est extraite de Papp, 1989b. Les fichiers de l'œuvre ne contiennent aucune image, le visuel est totalement programmé à partir de primitives graphiques DOS.

² Sérandour, 1997b.

Notons que les machines de Papp et de Sérandour peuvent créer une discrimination entre lecteurs éloignés. Ceux-ci peuvent ne pas observer pas la même chose par suite d'un fonctionnement différent du programme. Cette autonomie technique du dispositif ne peut pas être prise en compte par la machine de Develay.

7. 3. 5 La machine de Balpe ou générateur automatique de pages.

a) Utilisation de la mémoire vive.

Certains processus utilisent de façon visible la mémoire vive dans la réalisation de l'état observable. Nous ne parlons pas de l'utilisation de cette mémoire réalisée en interne par un processus. Nous symboliserons ce traitement par un carré muni d'un trait horizontal situé en dessous pour éviter de le confondre avec un processus quelconque. Trois cas sont envisageables : écriture ou lecture d'une donnée, matérialisation sur le périphérique de sortie. Seul le dernier donne un résultat immédiatement observable. Le résultat des deux autres apparaît en différé.

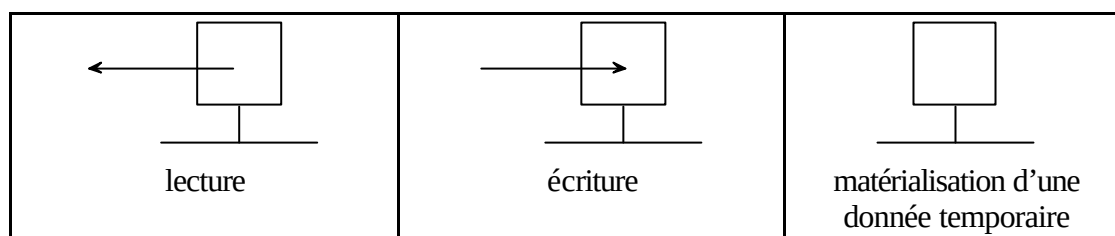


Figure 139 : traitement des données temporaires générées.

Nous n'opérons pas de distinction de schématisation entre les divers types de mémorisation (donnée unique, liste). C'est la nature des liaisons entre processus qui importe dans la description, non celle des processus eux-mêmes.

Les œuvres qui utilisent ces fonctionnalités présentent des différences entre les relactures et les relectures au sein d'une même lecture. En effet, les données stockées peuvent être utilisées d'une lecture à l'autre et ne le sont pas d'une lecture à l'autre. Un exemple en est donné en annexe A-III avec une programmation des *cent mille milliards de poèmes* construite sur un algorithme qui évite les répétitions au cours d'une même lecture.

b) Schématisation de l'interactivité de commande.

Nous avons repéré trois types d'interactivité fonctionnelle : l'interactivité de commande, celle de navigation et l'introduction de données.

L'introduction de données de lecture sera simplement schématisée par une entrée dans le processus, les données provenant de la droite. L'interaction de commande sera représentée par une flèche à point pleine symbolisant une action. Elle sera appliquée sur le haut¹ du rectangle du processus en provenance de la droite. La nature de la commande sera indiquée par un terme.

1. 1. 1

¹ Le haut est choisi plutôt que le bas parce que le schéma général des machines laisse apparaître en général plus de place libre vers le haut que vers le bas.

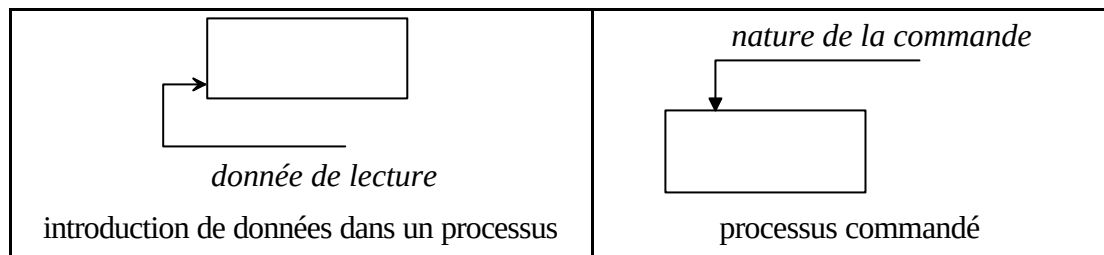


Figure 140 : interactivité de commande et introduction de données.

c) La machine de Balpe.

Nous avons démontré que les œuvres combinatoires ou générées des années 90 correspondent à un processus cyclique dont la période utilise deux séquences élémentaires : l'une de calcul, dûe à des algorithmes de synthèse, et l'autre d'affichage, liée à un algorithme de réalisation. Elles transparaissent toutes deux dans l'affichage. Le choix laissé au lecteur de relancer ou non une génération revient à appliquer une commande "on" sur la phase de calcul.

Les notions d'algorithme et d'état sont fortement évoquées dans la schématisation : par le processus programmé, par l'appel à la mémoire vive et par le bouclage entre des deux processus qui laisse au second plan le seul appel à la notion de donnée, l'affichage initial.

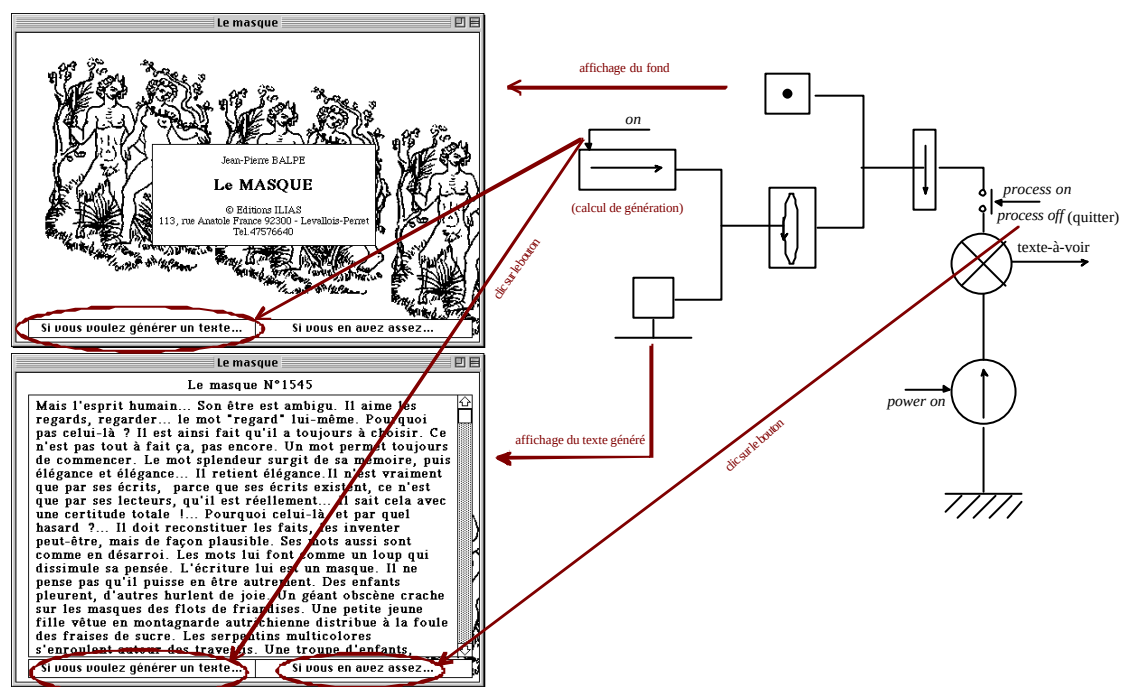


Figure 141 : machine de Balpe.

La machine de Balpe peut être construite pour caractériser la plupart des œuvres de type « générateur » qui synthétisent le matériau porté à l'observation. Elle permet de définir un processus élémentaire de la génération, processus dont nous avons relevé le diagramme temporel en annexe A-VI 3.1.2.

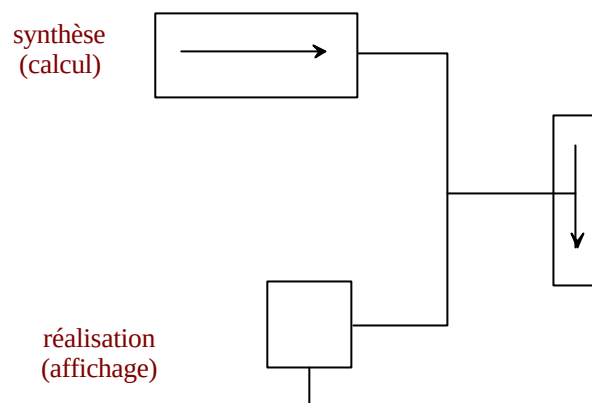


Figure 142 : processus élémentaire d'un générateur.

Dans la réalité de la programmation, la phase d'affichage fait également l'objet de calculs et d'application de règles. Par ailleurs, dans les animations générées, les processus élémentaires sont entrelacés. Le calcul de certains d'entre eux s'effectue durant la phase d'affichage d'autres, parfois plusieurs dizaines de secondes avant l'affichage de l'état qu'ils calculent, de façon à ne pas rompre la dynamique de l'animation. De tels générateurs ne font pas appel à la notion de page-écran et leur description par une machine de Develay ne décrit pas, en général, le fonctionnement réel de leurs caractéristiques observables. Ce processus élémentaire peut subir des variantes telles que commandes, utilisation manifeste dans l'état observé de données ou de données induites, intervention de processus interactifs...

7. 3. 6 La machine de Rosenberg ou navigateur.

a) Schématisation de l'interactivité de commande et de navigation.

Nous avons abordé la navigation hypertextuelle comme un processus. Plus généralement, toute interactivité peut être considérée comme un processus. Elle peut être décrite comme un processus de commande lui-même commandé et géré par une structure de choix «if ... then». Elle peut être représentée par un opérateur «sélection»¹. Comme l'introduction de données a déjà été décrite, il nous reste à schématiser les processus interactifs particuliers. Nous en schématiserons deux : l'ensemble canonique d'actions et l'interactivité de sélection. Nous les repérerons par des ronds et non des carrés car l'exécution du processus de choix ne donne en général pas lieu à une modification de l'affichage hormis la forme du curseur. Le contenu de ce rond sera lié à la nature du processus. L'ensemble canonique sera repéré par une flèche verticale, le choix entre plusieurs processus par la même flèche inclinée. La flèche est double si la navigation s'effectue avec retour automatique en fin du processus choisi et, sinon, simple. Nous utiliserons les mêmes conventions d'association que pour le séquençage. Enfin, le processus de navigation s'inscrit au

1. 1. 1

¹ Les opérateurs séquençage et sélection représentent ainsi les deux processus fondamentaux, la succession et la bifurcation. Ils correspondent à un caractère algorithmique fondamental dans l'espace des processus : le «faire» et le «si ... alors», le dernier étant décliné dans la version multicas (select case en basique). L'opérateur d'interactivité canonique apparaît sous cet angle comme un autre cas de réalisation du «si ... alors».

sein du processus actif. Celui-ci sera, éventuellement, repéré par une liaison verticale au rond.

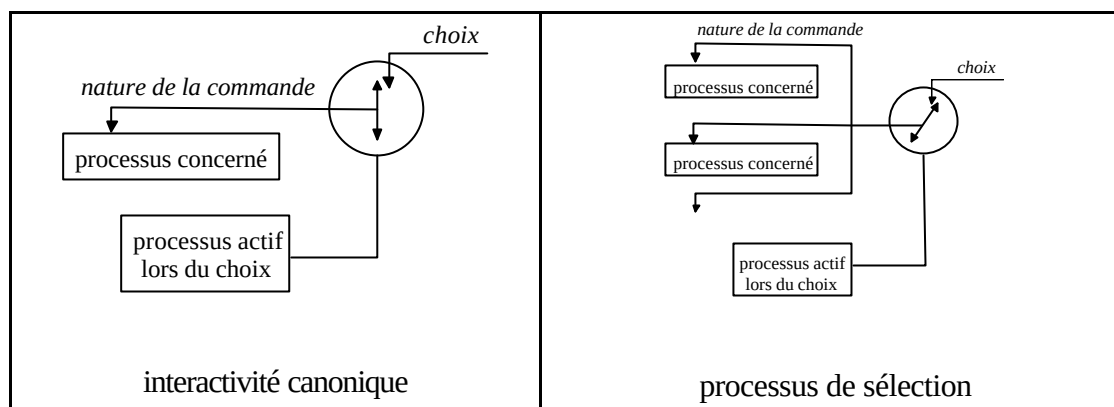


Figure 143 : processus élémentaires de navigation.

b) Le lien hypertextuel classique.

Un lien hypertextuel classique se présente comme la proposition, au sein d’une page affichée, d’un choix d’affichage de pages elles-mêmes porteuses de liens hypertextuels. Il peut se décrire comme un appel récursif au processus «lien» formé à partir de l’opérateur choix. Le lien peut être avec retour automatique ou non.

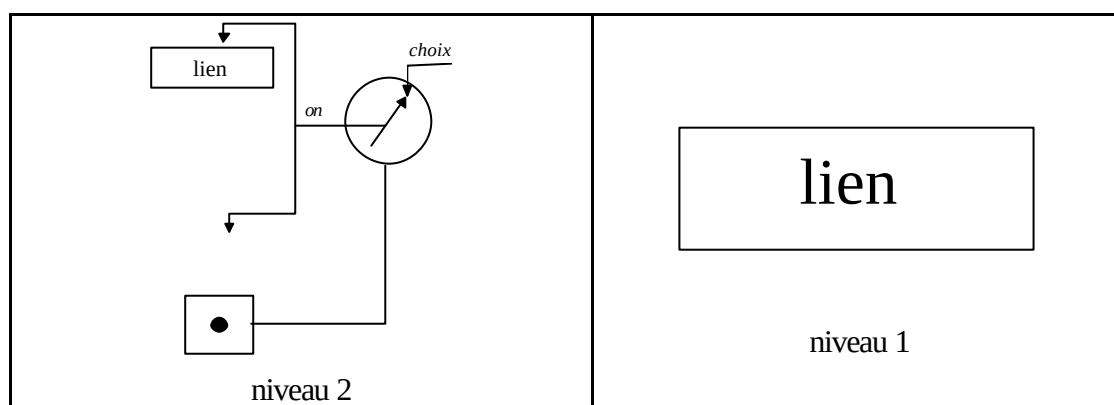


Figure 144 : schématisation de niveau 2 et 1 d’un processus lien hypertextuel.

c) La machine de Rosenberg.

Un hypertexte classique, comme *Afternoon a Story* de Michael Joyce, se présente comme un espace achevé dont la lecture dévoile les localités. Celles-ci sont des données constituées mais contiennent également des liens hypertextuels. L’interactivité de navigation peut être décrite par un processus se résumant au lien¹. Une telle structure d’appel se retrouve dans les œuvres de Jim Rosenberg. Leur structuration est proche d’une arborescence. La machine de Rosenberg permet de décrire les structures fondées sur la bifurcation. Elle est également adaptée à la description de liens entre pages html.

1. 1. 1

¹ Il conviendrait de l’enrichir pour décrire une fonctionnalité telle que la fonction “history” que présente la plupart des hypertextes.

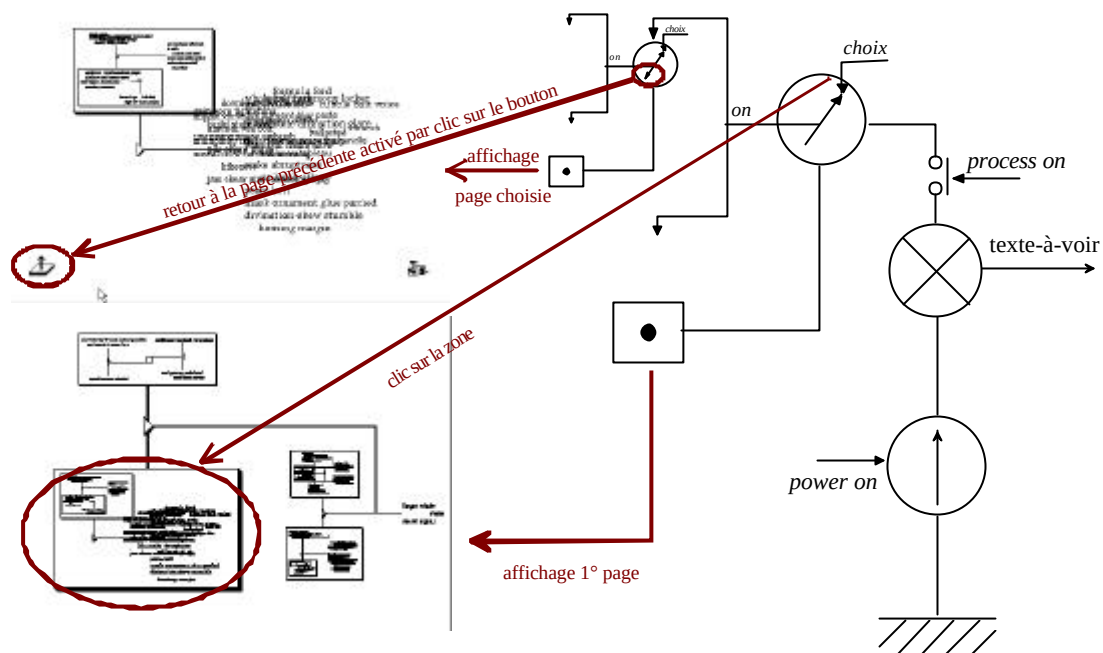


Figure 145 : Machine de Rosenberg¹ d'une œuvre arborescente.

7.4 LES MACHINES MINIMALES COMPOSÉES.

7.4.1 Association de processus

a) Opérateur de synchronisation.

Les processus s'exécutent de façon séquentielle ou en temps partagé. Ce dernier mode est vécu comme une simultanéité par le lecteur.

Nous noterons d'une façon équivalente au séquençage l'exécution multitâche, en temps partagé, de processus simultanés. Nous utiliserons un rond plutôt qu'un carré car cet opérateur ne génère pas par lui-même de texte-à-voir.

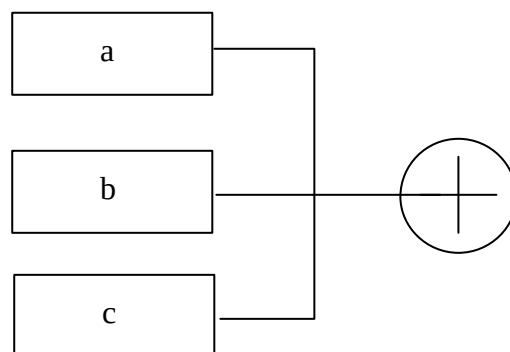


Figure 146 : exécution multitâche des processus a, b, c.

1. 1. 1

¹ Le nombre de processus commandés par le choix n'a été limité à 2 que pour des raisons de clarté du schéma. L'exemple concerne Rosenberg, o1999.

C'est par le biais des synchronisations que cet opérateur est observable. Les processus a, b, c fonctionnent de façon asynchrone. Ils peuvent être synchronisés à certains moments, mais leur synchronisation n'est pas assurée sur la durée totale de leur exécution contrairement à des processus entrelacés. L'autonomie technique du processus peut les désynchroniser, voire en bloquer un, ou même, dans certains cas, les exécuter de façon séquentielle. Dans le premier cas il y a distorsion du processus de l'œuvre, dans les deux autres, changement de celui-ci et donc de machine de monstration.

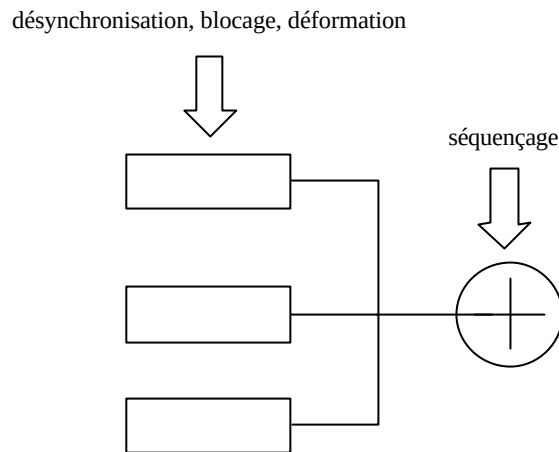


Figure 147 : dispersion technique sur le multitâche.

b) L'entrelacement de processus.

Nous avons signalé que les processus élémentaires d'un générateur pouvaient être entrelacés. La séquence élémentaire prend alors la forme générale suivante. Une machine de Papp ou de Sérandour est constituée d'une succession de telles séquences.

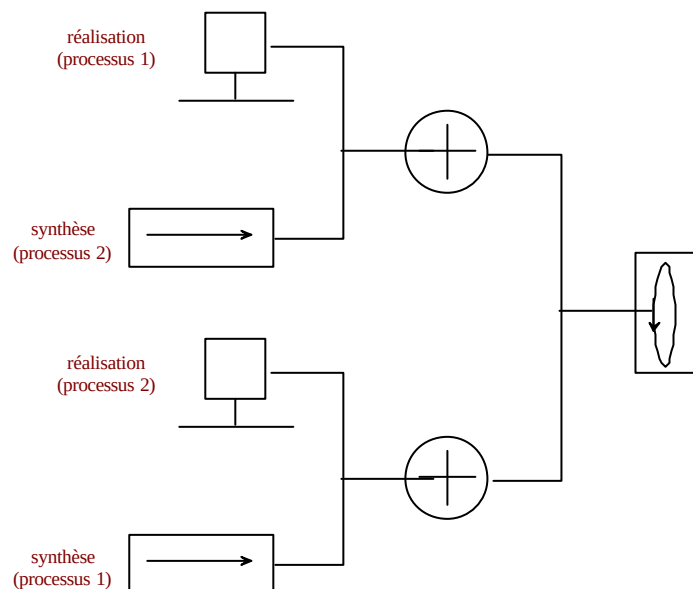


Figure 148 : entrelacement dans un générateur.

c) La machine animation sonorisée.

Une œuvre vidéo quicktime, avi, mpeg ... qui possède du son et des images peut être schématisée par une exécution séquentielle de données entrelacées, autrement dit une machine de Develay. En revanche, une œuvre animée sonorisée qui calcule en temps réel l'image affichée, exécute simultanément un processus programmé non cyclique qui synthétise et réalise l'image, et un séquençage sonore. Bien que les événements observés soient similaires, ces œuvres correspondent à deux machines de monstration distinctes. Ce sont en général les effets de désynchronisation qui incitent à utiliser la machine multimédia plutôt que la machine de Develay pour décrire les œuvres programmées animées et sonorisées.

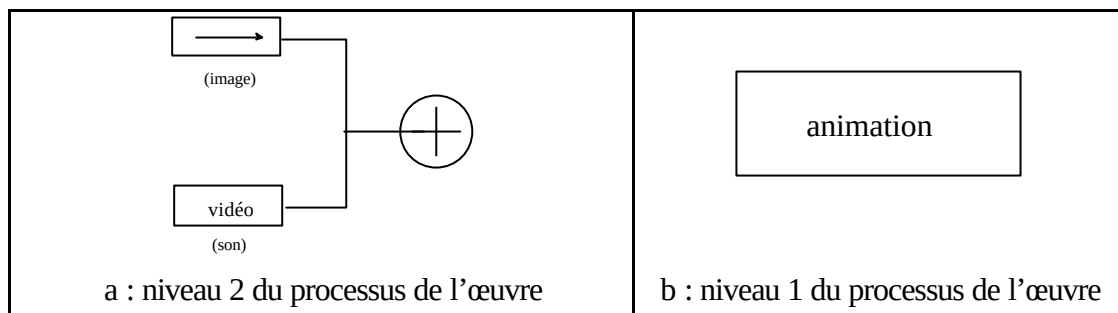


Figure 149 : processus d'une œuvre d'une animation programmée sonorisée.

Le terme « vidéo » est utilisé à propos du seul son car il a été convenu de noter de la sorte le processus de l'œuvre réalisé par une machine de Develay. Une telle machine décrit ici le fonctionnement du processus sonore. En revanche la partie visuelle est gérée par une machine de Papp. L'animation sonorisée apparaît ainsi comme un fonctionnement simultané de deux machines de monstration élémentaires distinctes synchronisées par une horloge. La description d'une machine composée sous la forme d'une association de machines élémentaires alourdit la description mais peut s'avérer utile dans certains cas. Par exemple le blocage d'un processus est facilement décrit par un ordre *process off* appliqué sur une des machines.

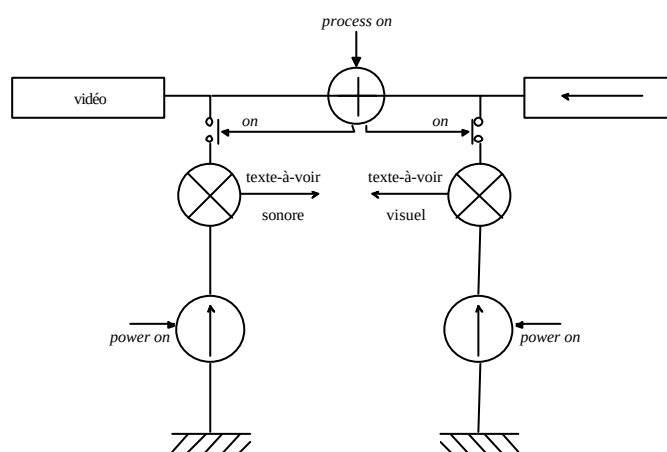


Figure 150 : représentation d'une animation sonorisée à l'aide de deux machines¹.

7. 4. 2 Contrôle d'une machine par le lecteur.

a) Contrôle par une autre machine.

Les contrôles permettent de schématiser des interfaces, des œuvres avec fenêtres de navigation dans le fichier (vidéo, son) et interviennent de façon générale dès que les notions de choix et de navigation apparaissent.

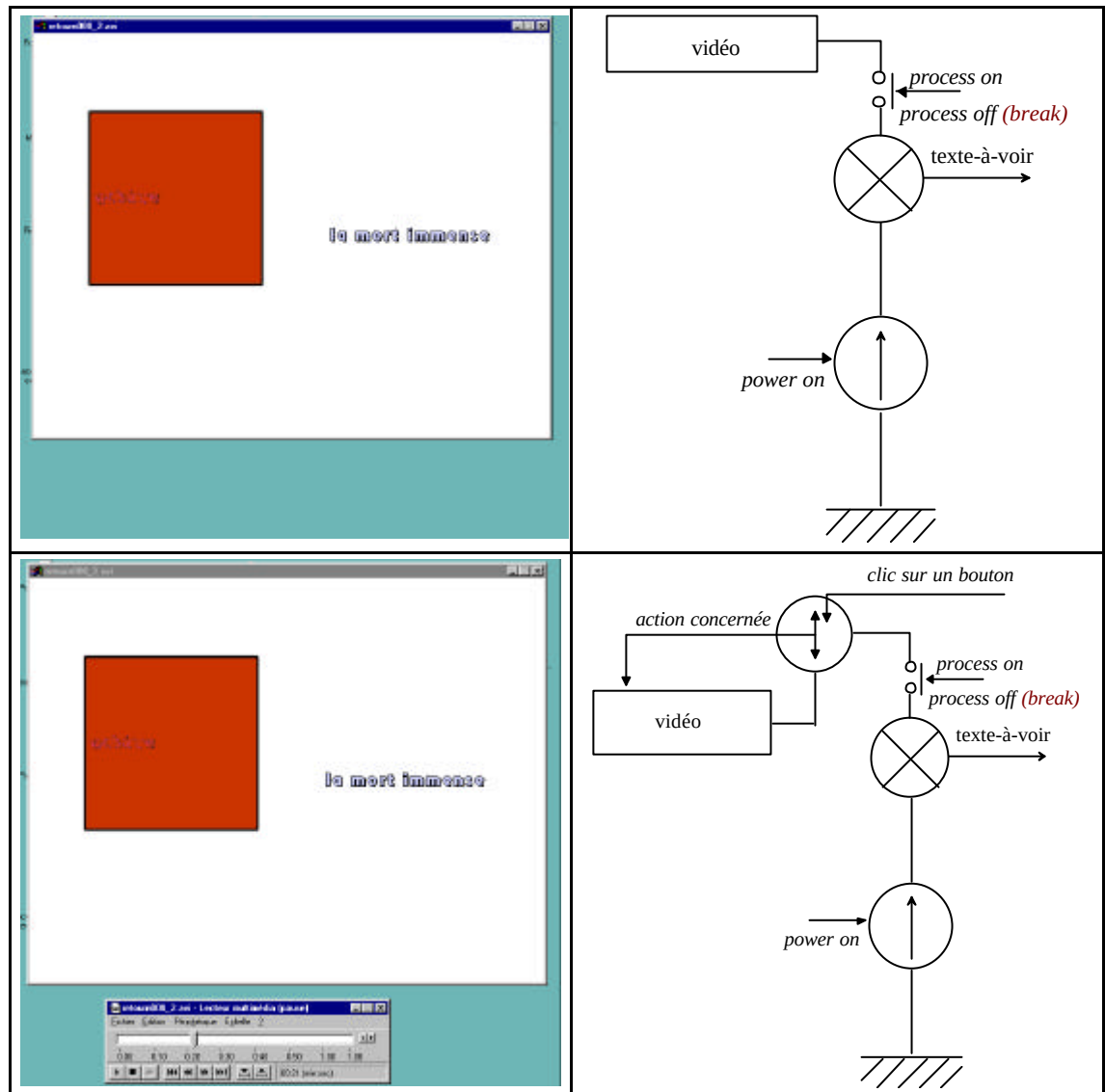


Figure 151 : machines de monstration d'une œuvre vidéo seule et contrôlée.

La capture écran de la vidéo contrôlée invite à décrire le texte-à-voir comme résultat de l'activation de deux machines (figure ci-dessous) : une pour le *player*, considéré comme paratextuel, et celle qui réalise la vidéo. La profondeur de dispositif invoquée de la sorte est bien sûr celui du projecteur vidéo muni d'une télécommande, alors que la représentation à une seule machine de la seconde ligne de la figure ci-

1. 1. 1

¹ Le domaine du lecteur est situé au dessus et non à droite.

dessus ne reproduit pas cet archétype. Elle invoque le véritable archétype procédural qui ne distingue pas de paratexte dans le texte-à-voir.

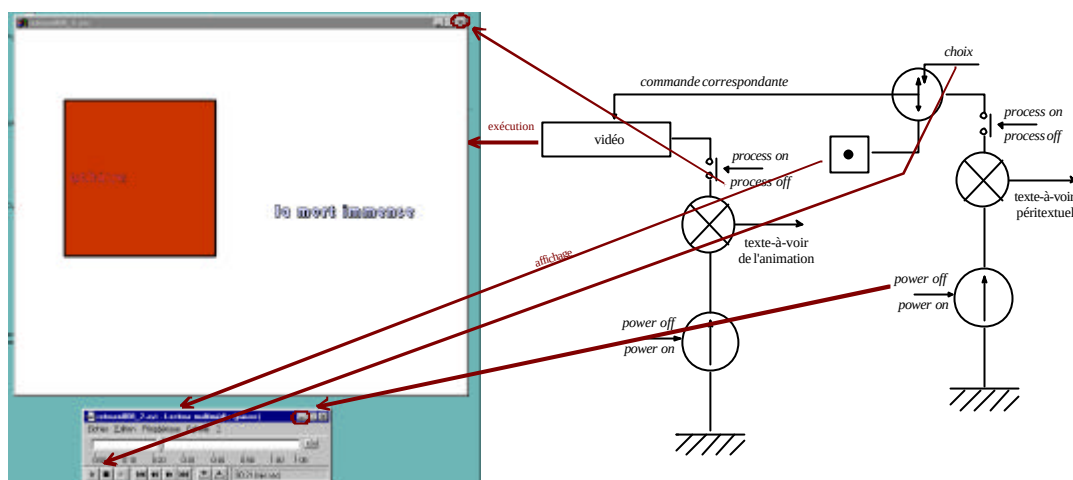


Figure 152 : schématisation en deux machines d'une vidéo contrôlée.

b) Contrôle par les données de lecture.

La gestion des données de lecture est schématisable par des processus qui mettent en œuvre la mémoire temporaire : écriture par le lecteur, puis lecture par le processus :

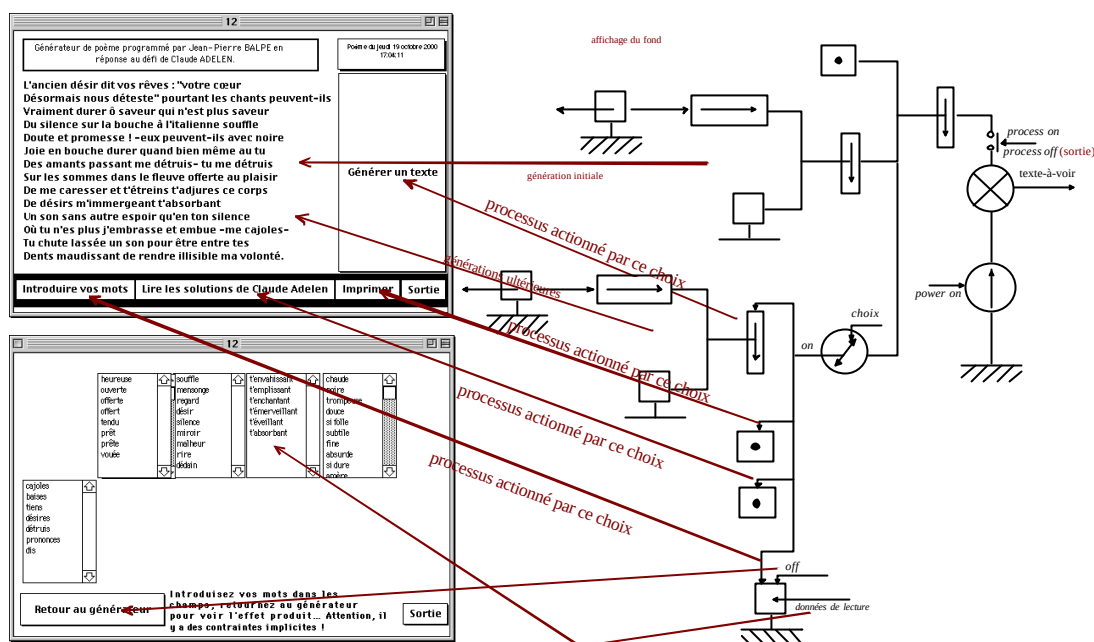


Figure 155 : contrôle d'un générateur automatique par données de lectures permanentes.

La différence de comportement entre les données permanentes et les données temporaires ne peut apparaître qu'à la relacture.

Remarquons dans l'exemple de la Figure 155, que, malgré la forte connotation paratextuelle des boutons de commande dans le texte-à-voir, on ne peut pas décomposer cette machine en deux parties indépendantes car elles utiliseraient la même fenêtre à l'écran et le même ordre sortie (*process off*). Nous avons bien affaire à diverses phases d'un même processus de l'œuvre. Cette observation conforte l'interprétation du générateur automatique en termes de processus au détriment d'une interprétation statique de la page-écran. L'œuvre réalise un processus complexe et ne se contente pas de générer et afficher des textes. Elle attribue un rôle de navigateur au lecteur.

c) Contrôle par navigation entre processus.

Une autre façon de naviguer dans un processus est d'utiliser une commande interactive, canonique ou non. Un exemple en est fourni avec *dancing chairs* de Reiner Strasser. Le survol des chaises par la souris déclenche le mouvement d'autres chaises. La chorégraphie à l'écran est commandée par ces survols. Le lecteur est invité à découvrir les règles qui gèrent le ballet puis à les mettre en œuvre. L'interactivité de représentation est alors très forte puisque le lecteur est placé en situation de contrôle, à la manière d'un chef d'orchestre.

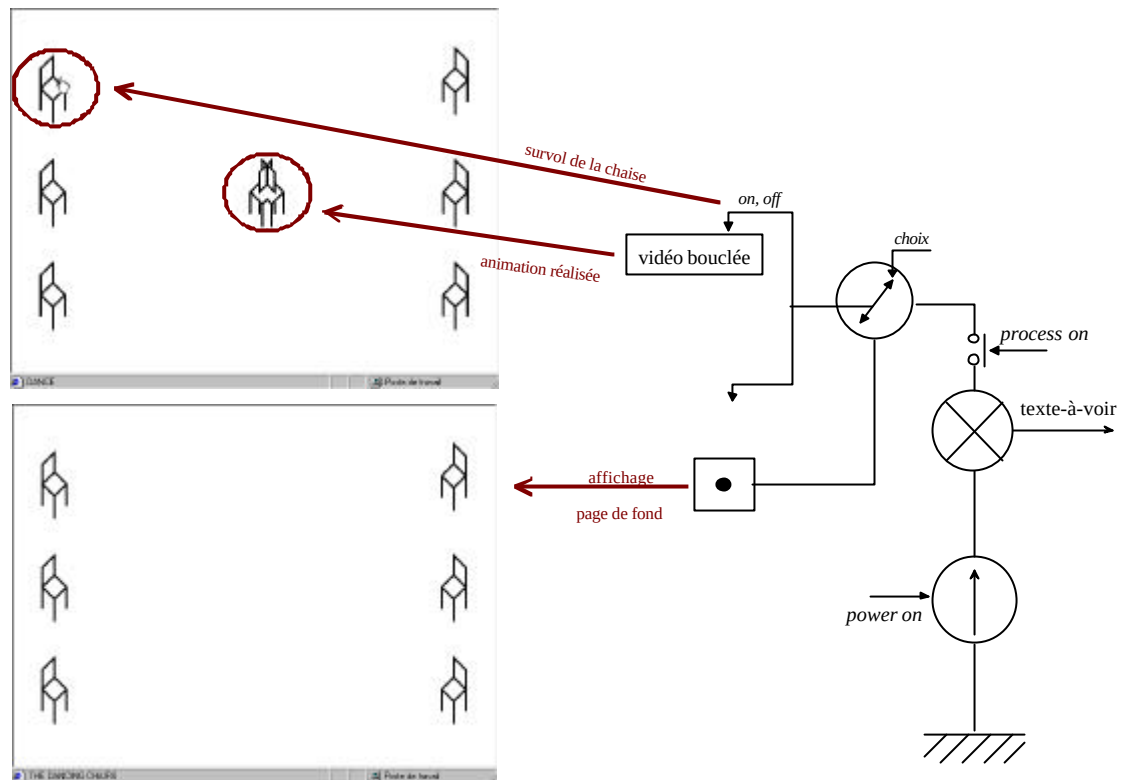


Figure 156 : navigation entre processus par sélection¹.

Une variante est donnée par l'œuvre de Doctorovich *Lux Perpetua*². L'affichage y est complété par un processus sonore. La navigation ne fait plus alors du tout référence à un espace, il s'agit d'une navigation entre processus élémentaires au sein d'un autre plus global. Le visuel du processus élémentaire activé s'incruste de façon dynamique au sein d'une vidéo de fond.

1. 1. 1

¹ L'exemple est tiré de Strasser, o1999. Il demanderait à être développé pour rendre compte de l'observation. L'action réalisée pour une sélection donnée dépend de l'état du processus sur lequel elle porte.

² Doctorovich, o1999.

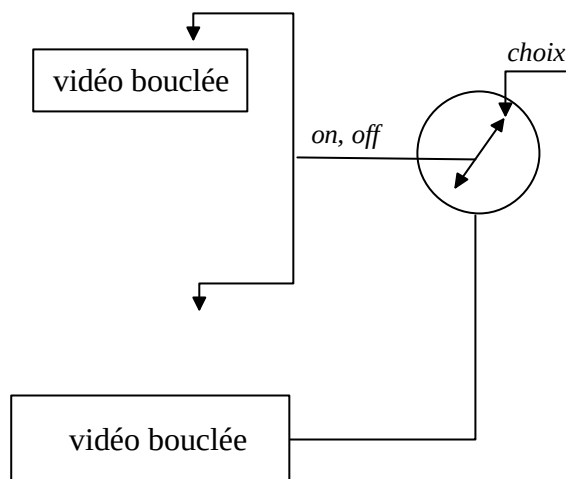


Figure 157 : variante de la navigation entre processus.

Cette navigation présente un caractère esthétique évident. On la rencontre également en littérature. L'espace de l'information textuelle n'est plus alors une page-écran mais un processus textuel que le lecteur lit comme tel, ce qui, comme nous l'avons largement développé, donne une part importante à la métacommunication. Le contenu du texte-à-voir ne participe plus seul à la construction du sens, la profondeur de dispositif y contribue largement. L'œuvre qui, la première, a montré cet aspect de la communication en littérature informatique, est *Cut Up* de Petchanatz. Le processus de cette œuvre peut être représenté de la façon suivante :

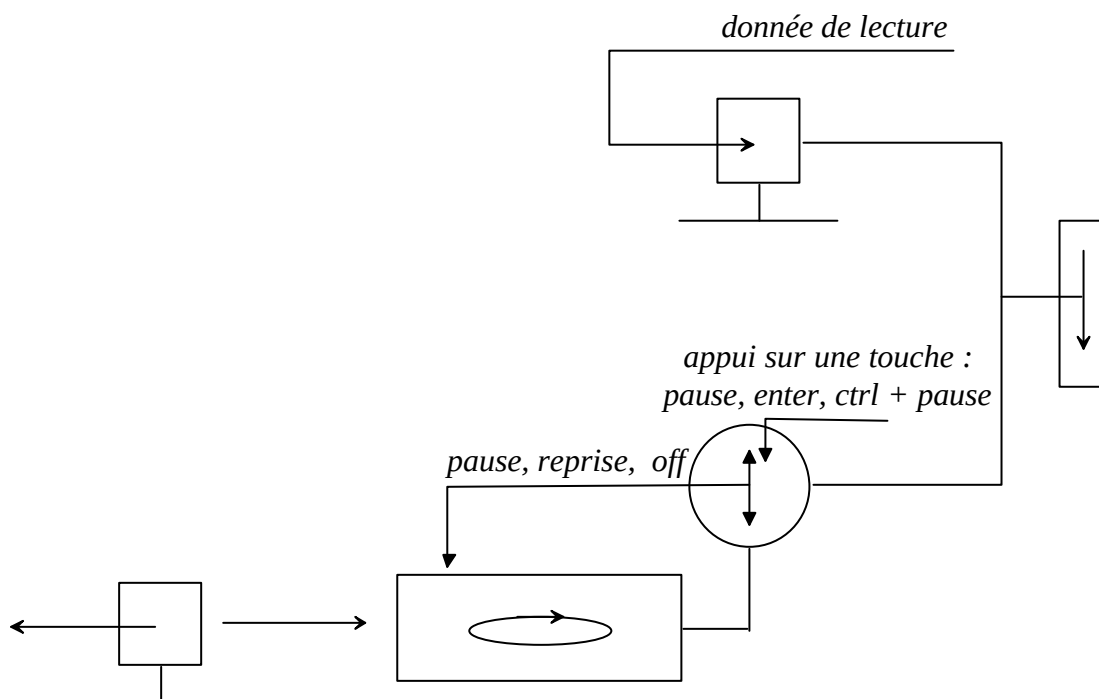


Figure 158 : processus de l'œuvre dans *Cut-Up*.

L'affichage du texte généré n'y apparaît même pas en tant que tel, signe du déplacement de la lecture par rapport à une conception algorithmique. Par ailleurs, l'interactivité canonique est intégrée au processus bouclé et n'a pas de caractère

paratextuel dans le texte-à-voir. On ne peut donc schématiser la machine gérant ce processus sous la forme d'une association de machines.

7. 4. 3 Intervention de l'auteur.

a) Introduction.

Toute machine est bien sûr contrôlée, plus ou moins parfaitement, par l'auteur, ne serait-ce que parce qu'il en oriente les structures possibles. Cet auteur semble pourtant disparaître derrière le côté cybernétique des processus dans la plupart des schémas précédents, conséquence de la séparation des domaines. Dans un dispositif procédural, le lecteur n'a pas d'accès direct à l'algorithmique utilisé. Mais, à travers cette opacité, l'auteur peut encore marquer sa présence et établir un contrôle observable de sorte qu'on ne peut pas concevoir l'action du lecteur comme un travail d'écriture. Deux types d'interventions auctorielles sont discernables dans les œuvres de notre corpus : le contrôle par données induites et la résistance aux actions du lecteur au sein des processus.

b) Contrôle par données induites.

Nous avons vu qu'avec l'introduction de données de lecture, les processus semblaient co-gérés par le lecteur et l'auteur. L'œuvre peut également utiliser des données induites. Elles contribuent à créer une cohérence entre les diverses relatures. L'existence de ces données n'est pas toujours aisée à repérer à la lecture.

Par exemple, *animation*¹ de Dutey et Sautière, se présente comme une simple animation verticale bouclée classique. L'interruption du bouclage est clairement montrée comme une action *process off* par un commentaire initial activé comme paratexte dans la représentation du lecteur. Il apparaît dans une fenêtre de message clairement différenciée. L'œuvre, elle, est exécutée plein écran. Ce message peut d'ailleurs être désactivé dans *alire*. L'œuvre possède pourtant une particularité : l'animation peut s'effectuer de bas en haut ou de haut en bas et change systématiquement de sens initial à chaque relature. Il est donc évident qu'elle utilise une donnée induite. Pourtant, cette différence par rapport à une œuvre vidéo bouclée n'apparaît que si le lecteur effectue une relature en se souvenant du sens initial précédent. Le modèle du processus programmé s'impose alors sur celui de la séquence vidéo. L'examen des fichiers de l'œuvre fournis sur le cédérom *alire10*, montre que les deux animations sont des fichiers vidéos. Le poids de l'algorithme est donc faible dans les textes-auteur alors qu'il s'impose au lecteur. Cet exemple décrit comment la lecture peut influencer sur la représentation du fonctionnement de l'œuvre.

1. 1. 1

¹ Dutey et Sautière, o1997.

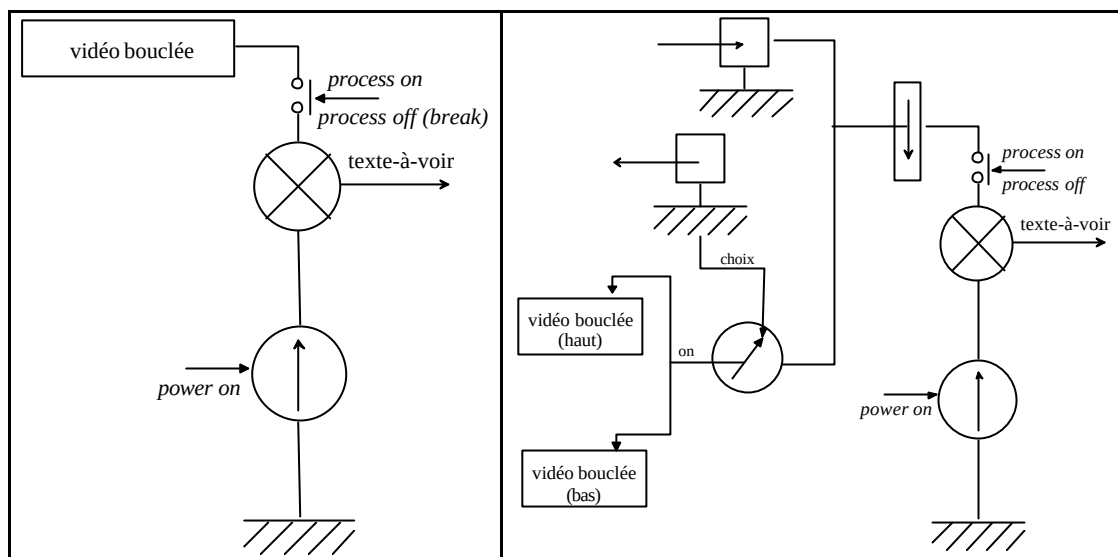


Figure 159 : deux machines de monstration pour *animation*.

La première machine est possible tant que le lecteur ne remarque pas l'alternance des animations. Elle assimile le dispositif à un simple projecteur vidéo. La seconde prend en compte le caractère informatique du dispositif en mettant en évidence une gestion algorithmique du processus observé, même si cette gestion n'apparaît qu'au démarrage. Un lecteur pourra réorganiser sa représentation entre la première et la seconde lecture en utilisant la machine de Develey bouclée à la première puis l'autre machine dans les suivantes.

c) Résistance au lecteur.

L'auteur possède plusieurs moyens pour résister aux actions du lecteur. Le premier est de cogérer la commande d'un processus. On peut décrire de cette façon l'interactivité en temps différé observée dans la seconde phase de *passage*. La prise en compte de l'action y est immédiatement manifestée par une modification du curseur de la souris, mais cette action est traitée ultérieurement, lorsque le processus en cours l'autorise. Un tel phénomène peut être schématisé par une double commande « *on* » exécutée sous un « *et* » logique. L'une est actionnée par le lecteur, l'autre par l'auteur :

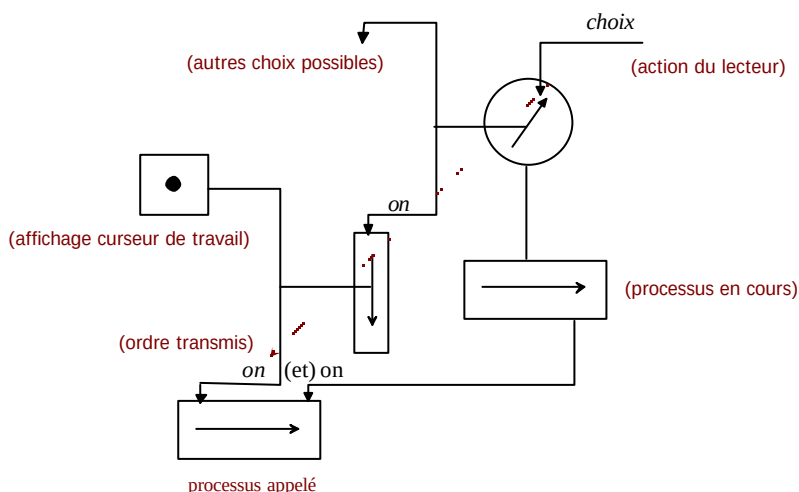


Figure 160 : processus d'une commande cogérée.

La nature de cette double commande est difficile à déterminer à l'observation. Elle sera certainement assimilée par le lecteur à une commande par donnée temporaire. Un exemple d'une telle commande est fourni dans *Io* d'André Vallias. Rappelons que dans cette œuvre, le lecteur effectue une navigation entre processus au sein d'un autre. Il réalise des rotations de sphères dans un environnement textuel et sonore. Mais le choix du processus appelé se fait au hasard. Selon les cas, la rotation s'accompagne ou non d'une modification de texture, la sphère pouvant devenir transparente. Ce changement n'apparaît que si le lecteur intervient au moins une fois lors de la lecture. Le mouvement reste donc commandé par le lecteur. Son action réalise une double commande : gouverner le mouvement de la boule et cogérer sa texture. Elle peut être décrite par une sélection contrôlée par une donnée temporaire (un nombre aléatoire) comme dans l'œuvre de Dutey. Ce choix a lieu au sein d'un autre processus, complètement géré par l'auteur, qui traite les animations du mot *Io* :

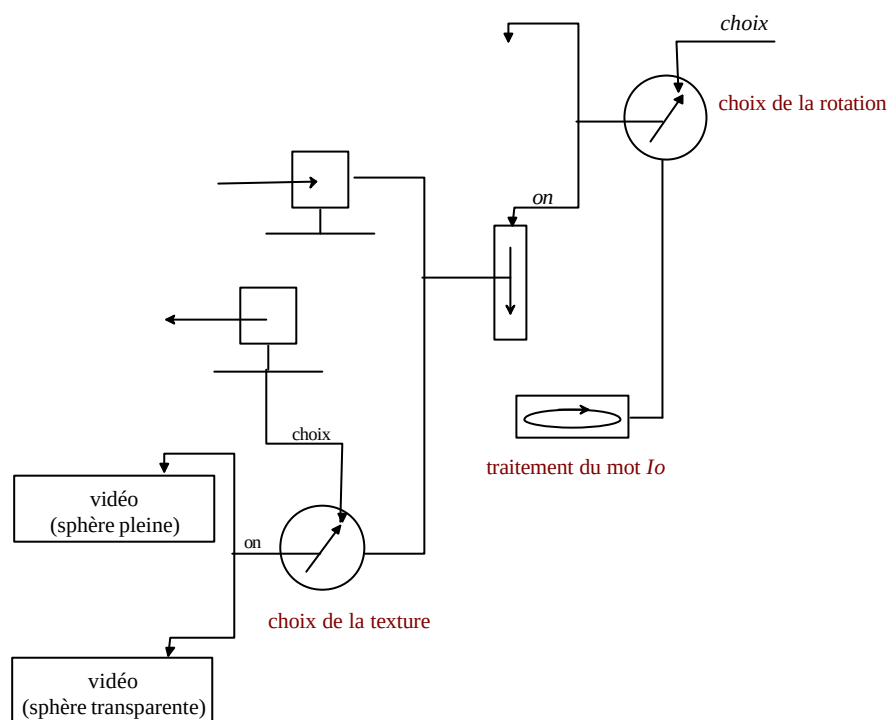


Figure 161 : navigation cogérée dans *Io*¹.

7. 4. 4 Quelques prolongements.

Les machines de monstration que nous avons construites ne sont pas les seules possibles. On peut en concevoir de très sophistiquées, même à partir des primitives que nous avons introduites. À titre d'exemple nous donnons ci-dessous les associations correspondant à la fonction « *history* » des hypertextes et à la commande par « *drag and drop* ».

La création d'un historique des liens revient à remplacer le processus récursif « lien » par le processus récursif « lien mémorisé » suivant :

1. 1. 1

¹ Vallias, o1995.

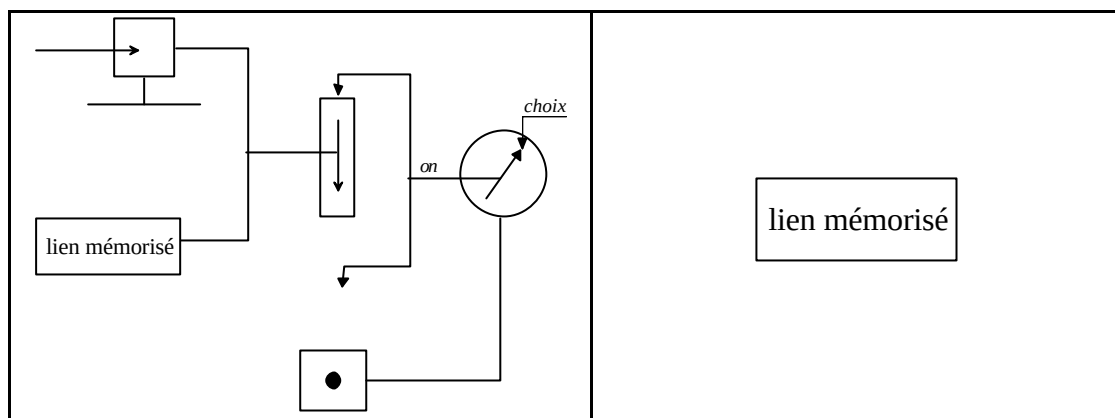


Figure 162 : processus récursif « lien mémorisé », niveaux 2 et 1.

Le *drag and drop* consiste à créer une commande en déplaçant un objet visuel à l'aide de la souris. L'objet suit le curseur de la souris tant que le bouton par défaut est appuyé. Lorsqu'il est relâché, l'ordre correspondant est exécuté. Un tel processus associe une action du lecteur à des données de lecture implicites : les coordonnées du curseur de la souris lorsque le bouton est appuyé. Elle dure le temps du déplacement de l'objet. On peut alors la schématiser de la façon suivante :

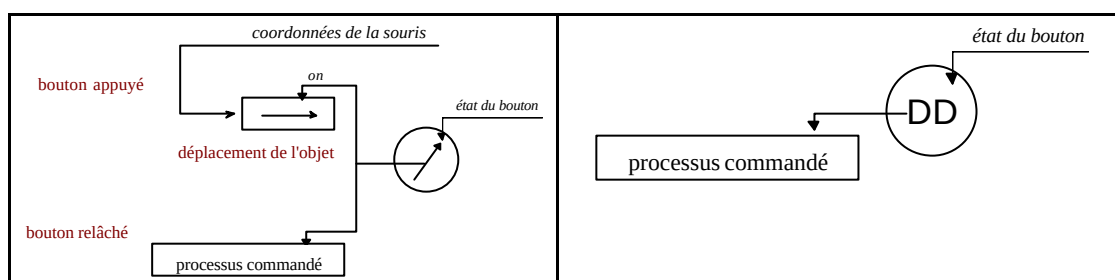


Figure 163 : schémas de niveau 2 et 1 de la commande par « *drag and drop* ».

Il n'est pas exclu que, dans l'avenir, d'autres primitives apparaissent. L'une d'elle, réalisable par un interpréteur, consistera certainement à transformer une donnée en programme. Une telle opération pourrait être décrite par des opérateurs de construction et de destruction. Aucune œuvre à ce jour n'utilise un tel opérateur. La description par les machines de monstration reste une description ouverte et adaptable.

7.5 INTERPRÉTATION DES DESCRIPTIONS.

7.5.1 La grille d'interprétation.

a) Une grille déduite de la détermination archétypale.

Les machines sont construites à partir du fonctionnement observé, donc de la profondeur de dispositif mise en œuvre par le lecteur supposé ou réel selon qu'elle est construite pour illustrer la stratégie d'un Lecteur Modèle implémentée par l'auteur, ou pour décrire le résultat des observations du comportement d'un sujet lecteur.

On peut ainsi, en fonction des présupposés interprétatifs posés sur l'œuvre, concevoir, pour une œuvre donnée, plusieurs machines distinctes, plus ou moins proches de la machine construite à partir de l'observation du programme. On peut

également pondérer l'importance des caractéristiques observées, c'est-à-dire opérer un point de vue dans un schéma sur la machine construite, en fonction de sa plus ou moins grande adéquation à la profondeur de dispositif invoquée.

b) Interprétations dans un cadre non procédural.

Une profondeur de dispositif non procédurale aura tendance à privilégier les phases de matérialisation de données, lues comme constantes ou temporaires, dans le fonctionnement de la machine de monstration. En effet, dans le texte-à-voir, elles apparaissent équivalentes à un texte porté par un dispositif non procédural comme le livre ou la vidéo. Dans ceux-ci, le texte est conçu comme un objet. Il est observable et manipulable de la même façon par tous les observateurs. Les discussions relatives au texte-lu qu'un lecteur peut en tirer sont justement rendues possibles par ce caractère commun que possède l'objet. L'appel à un architexte non procédural dans la construction du sens appréhendera alors le texte-à-voir comme un objet par appel à la profondeur de dispositif du livre ou du tableau, un objet procédural par appel à celle de du dispositif vidéo, à la notion d'image, ou un objet à lecture ergodique lorsque l'interactivité est interprétée comme manipulation d'un espace préconstruit d'information, à l'instar de la combinatoire sur papier.

Dans ce cas, l'acteur aura tendance, lorsque le texte-à-voir lui en laissera le choix, à privilégier la construction d'une machine qui utilise des matérialisations. La donnée matérialisée présente une identité qui l'apparente à un état textuel. Lorsque le processus fait intervenir une donnée fournie par l'auteur, préconstruite, ou lorsqu'il est quasistationnaire, la confusion entre cet état et un objet peut même être entretenue. L'acteur aura également tendance à privilégier l'interactivité de navigation, qu'il assimilera assez aisément à une navigation dans un espace d'information, en délaissant les propriétés de commande qu'ont ses actions. Enfin il aura tendance à sous-estimer l'existence ou le rôle d'un algorithme, éventuellement non compréhensible à l'observation, qui pourra dès lors lui paraître inutile. La lecture possèdera un fort caractère noématique. Elle sera intériorisée.

c) Interprétation dans un cadre procédural.

L'appel à une profondeur de dispositif procédurale tiendra davantage compte de l'existence d'un programme inaccessible à la lecture, privilégiera la notion de processus, visuel ou non, et interprétera l'interactivité dans sa dimension de commande. La lecture sera conçue comme fortement participative. Les machines construites privilégieront les processus programmés sur les matérialisations et mettront en évidence les cycles et bouclages des états observés.

Notons que l'autonomie du processus peut aboutir à des machines différentes pour deux descriptions de la même œuvre, indépendamment de l'archétype invoqué dans la construction du sens.

7. 5. 2 Les machines de base.

a) Les machines fondamentales compatibles avec un archétype non procédural.

Les machines de Tolsty et Develay sont compatibles avec des archétypes non procéduraux. Le fait que ces machines puissent apparaître comme contrôlées par d'autres machines, conforte cette impression. L'intérêt du lecteur se portera alors

exclusivement sur les caractéristiques spatio-temporelles du texte-à-voir. L'interactivité sera considérée dans ses dimensions simples de déplacement dans une image ou une structure textuelle, éventuellement hypertextuelle. La notion d'espace d'information préexistant sera invoquée, ainsi que le paradigme de l'utilisateur-roi. Les activités ergodiques seront en retrait dans la construction du sens derrière la construction noématique traditionnelle.

Elles apparaissent comme des transpositions informatiques de dispositifs antérieurs. Elles peuvent décrire des stratégies de logiciels de création qui fonctionnent souvent sur des métaphores. Les débits de fichiers vidéo créés par des logiciels comme adobe première sont par exemple calibrés en nombre d'images par seconde. C'est également le cas dans des logiciels comme Macromedia Director, alors que l'état observable est en réalité construit par montage horizontal en cours d'exécution. L'utilisation de la métaphore de l'image indique clairement que les concepteurs du logiciel invitent à concevoir le travail de l'utilisateur comme un montage vidéo « interactif ».

Pourtant, dans un appel à un architexte procédural, on peut être sensible à certains écarts techniques de fonctionnement, comme des variations de débit d'affichage, des constructions du visuel par bloc, des silences inopinés. Ces effets contredisent les profondeurs de dispositif sur lesquelles s'appuient ces métaphores. Par ailleurs, certaines possibilités de commande, liées au réglage du débit de données par l'utilisateur, n'existent pas sur les télécommandes des dispositifs non procéduraux. C'est ainsi que des *players* comme celui d'Autodesk Animator laissent la possibilité au lecteur de modifier la vitesse d'affichage, et ce depuis la conception du programme réalisée sur Atari ST dans les années 80. Certains logiciels de lecture vidéo acceptent également de modifier le débit d'informations, toujours mesuré en nombre d'images par seconde, pour exécuter une animation.

D'autres caractéristiques des *players* vidéo informatiques diffèrent du comportement d'un magnétoscope. La première est leur réaction en cas d'insuffisance de débit. Ils peuvent continuer à lire toutes les images, ou conserver le débit apparent en diminuant le nombre d'images lues. La première méthode ralentit l'animation, la seconde la saccade. Ils fonctionnent également selon des algorithmes de compression, des codecs, indépendants du format de codage des fichiers. Or le résultat visuel obtenu dépend très fortement du codec utilisé et du paramétrage retenu. Il varie, pour un codec donné, en fonction de la nature de l'image à coder. C'est ainsi qu'on distingue les codecs à compression spatiale, comme « RLE » ou « Animation », qui travaillent sur l'ensemble de l'image et sont adaptés aux images qui possèdent de larges zones unies, de ceux à compression temporelle, comme « cinepack », qui fonctionnent sur les différences entre images et qui est bien adapté aux évolutions temporelles lentes. Aucun dispositif analogique classique ne possède de caractéristique équivalente au codec.

L'examen¹ de l'exécution des animations Director montre que le débit réel de l'animation varie en fonction de la complexité de la réalisation et n'est nullement imposé par la valeur choisie par le concepteur lorsque celle-ci est incompatible avec les possibilités de l'ordinateur sur lequel s'exécute le programme. Pour d'autres

1. 1. 1

¹ Voir annexe A-I.

logiciels, comme Toolbook, il n'est pas rare d'observer une variation dans la vitesse d'exécution de telle ou telle instruction selon qu'elle est exécutée dans l'environnement de programmation ou dans l'environnement *runtime*. Pour certaines versions de ce programme, l'auteur est obligé de désinstaller temporairement l'environnement de programmation s'il veut exécuter la version *runtime* qui sera fournie au lecteur.

L'appel à une machine de Develay, ou de Tolsty, qui en constitue un cas limite, favorise la mise en œuvre d'une profondeur de dispositif non procédurale dans la construction du sens, mais n'influe pas le fonctionnement réel de la machine. L'écart entre ce fonctionnement et celui attendu dans le dispositif de l'architexte sera compris comme du bruit lorsque la conception du lecteur est non procédurale.

L'interactivité de commande sera interprétée comme une interactivité par télécommande telle que nous l'avons décrite en Figure 152.

La machine de Rosenberg peut être invoquée pour les hypertextes même lorsque le lecteur y projette la référence du livre. Elle est en effet compatible avec la profondeur de dispositif du livre. Elle peut décrire la navigation d'une page à l'autre. La schématisation laisse ressortir la place prépondérante de la matérialisation. Elle présente l'avantage de laisser une interprétation à l'interactivité compatible avec les architextes non procéduraux, interprétation à l'origine du terme de « navigation ».

b) Les machines fondamentales d'une approche procédurale.

A l'inverse, l'appel à un architexte procédural favorisera l'interprétation du texte-à-voir par une machine qui met en exergue les processus, et plus spécialement ceux programmés. Lorsque la navigation au sein de la machine est prévue par le programme lui-même, elle sera interprétée comme une interactivité de navigation dans un processus comme dans les figure 74 ou 79. Toute notion de télécommande externe disparaît alors. La différence d'interprétation tient à l'interactivité de représentation, forte lorsque l'interactivité est considérée comme une navigation dans un processus, car elle est vécue comme interne à l'œuvre, nulle lorsqu'elle est extériorisée et vécue comme une commande par télécommande. C'est par un tel écart de machine qu'on peut expliquer l'exemple cité en annexe A-VI de l'intervention d'un auteur du programme à la lecture du processus chorégraphique réalisé à l'écran par navigation dans un processus. Il raisonnait sur une machine commandée, le lecteur avec un schéma de machine contrôlée.

Les notions d'images et de textes, considérés comme des objets éventuellement potentiels, disparaissent derrière celle d'état final. L'idée d'un espace d'information préconstruit s'efface derrière celle de participation. L'interactivité est appréhendée comme introduction de données. Le résultat observé apparaît davantage relié aux états antérieurs par une chaîne, de Markov ou autre, et moins comme étape d'une narration. Somme toute, l'œuvre perçue comme programmée possède pour le lecteur une « profondeur de possible » que ne possède pas l'image. Cette profondeur est non esthétique, non sémantique. Elle est liée à la nature et aux modalités de co-participation du lecteur et du programme dans la génération du texte-à-voir. Une telle profondeur ne peut être expérimentée que par la relature. L'activité de lecture possède alors une dimension expérimentale qui intervient dans la construction du sens. Elle manipule un dispositif productif. En ce sens, l'art informatique, auquel appartient

la littérature, peut être considéré comme un art du corps, même pour les productions considérées comme non interactives. La conception procédurale ne peut évacuer le « contact physique » avec le dispositif, qui peut être symboliquement déjà repéré dans la commande « *process on* ».

Les machines de Papp et Sérandour seront alors les plus simples. On utilisera également des machines qui font appel à des données temporaires ou permanentes, processus incompatibles avec un dispositif non procédural. La machine de Balpe apparaît comme un appel à l'archétype procédural détaillé dans l'annexe A-VI.

Ainsi le passage d'une machine de Develay à une machine de Balpe dans la description du processus d'une œuvre, correspond à la transition d'une conception qui considère l'œuvre comme un objet achevé avant d'être montré au lecteur, à une autre qui la positionne dans une dualité entre une exécution qui produit les états observables et un calcul insaisissable par le lecteur.

7.5.3 Machines et lecture.

a) Modification d'une machine par les relactures.

La plupart des auteurs en littérature animée programmée ont eu, au début, l'impression que cette littérature était très voisine de l'art vidéo. Même lorsque l'animation comportait un appel au hasard dans son initialisation qui la différenciait de l'art vidéo. La spécificité informatique n'intervenait, dans la perception des auteurs, que durant cette phase, mais elle était clairement perçue. C'est pourquoi les œuvres n'ont jamais été portées sur vidéo.

Comme les programmes ne réalisaient pas de synthèse de matériau mais uniquement de la réalisation d'états visuels observables, on pouvait effectivement considérer que ceux-ci étaient potentiels dans les algorithmes de réalisation. La machine de référence qui permet de décrire cette conception est une machine de Develay légèrement modifiée.

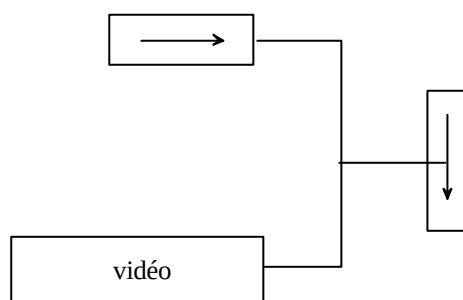


Figure 164 : processus de l'œuvre dans la conception initiale des animations programmées.

L'observation de la dispersion diachronique a fait évoluer cette conception au fur et à mesure des lectures.

Cette évolution peut se décrire comme un changement de machine. Celle qui décrit ces œuvres dans la perception actuelle de leurs auteurs est une machine de Papp. Mais il arrive très fréquemment que les lecteurs invoquent le comportement d'une machine de Develay pour les comprendre. La différence entre les deux tient à la

différence entre un donné et un construit. Dans les œuvres récentes notamment, qui utilisent du son et du visuel, la compréhension par une machine de Papp tient compte d'une variabilité dans les synchronisations et les caractéristiques esthétiques de l'état observé. La construction du sens ne porte pas sur un événement qui serait perçu comme «nécessaire» dans un projet d'auteur mais sur un événement orienté par un tel projet. La perception de la position de l'auteur n'est pas la même dans les deux conceptions. Dans la machine de Develay, l'auteur est vu comme le réalisateur du matériau observé. La lecture porte sur ce matériau. La machine de Papp ne fait référence en revanche à aucune donnée. L'auteur y apparaît comme réalisateur de règles de fonctionnement. Il est co-auteur avec les intervenants techniques d'un processus visuel. La narration, ou plus généralement l'évolution observée, y est perçue comme un jeu d'assemblage de processus productifs, non de données. Les incohérences ou ruptures sémantiques y sont relativisées.

b) Influence de la machine pressentie sur les modalités de lecture.

On a assisté ces 15 dernières années à une modification de la lecture des œuvres. Cet effet est particulièrement frappant sur la façon dont a évolué la relation du public à la monstration des premières œuvres animées. Celles-ci sont programmées, sous DOS, et non sonorisées. Il a déjà été signalé que les réactions à leur égard, auprès d'un public adulte, dénotait un passage de l'archétype du livre à celui de la vidéo. Cela se traduit par l'utilisation d'une machine de Tolsty dans le premier cas, d'une machine de Develay dans le second. La machine de Tolsty étant totalement incompatible avec la notion de séquence automatique. La lecture qui l'utilise aboutit à un échec, celui du «j'ai tout vu et je n'ai rien lu». La conception selon une machine de Develay aboutit à un manque : «il n'y a pas de son».

Mais dans les deux cas, la lecture d'une œuvre comme *Icône*¹ aboutit à une interruption prématurée de la lecture par échec. Cette œuvre bascule vers la fin d'une animation classique à une phase interactive. L'animation attend une action du lecteur pour continuer, le déplacement de la souris suivi d'un clic. Le mouvement de la souris est repéré à l'écran par celui d'un carré. L'animation textuelle se poursuit à partir de la position de cette forme au moment du clic. Le mouvement de la souris correspond en fait à une introduction de données, la position du carré, doublée d'une forte interactivité de représentation² car celui-ci suit le mouvement de la souris. Le clic constitue donc une interactivité de commande canonique qui induit un changement de processus : le déplacement de la forme s'arrête, l'animation textuelle reprend. Elle correspond également à une introduction de données pour l'animation textuelle : la position initiale du texte.

Ce basculement entre la phase noématique et la phase interactive intervenant après plusieurs minutes, les premiers lecteurs ne remarquaient pas la présence du

1. 1. 1

¹ Bootz, o1990b.

² Cette œuvre a été la première à utiliser la souris sur un PC. Elle a été créée dans un environnement DOS, système d'exploitation qui n'intègre pas la souris comme périphérique d'entrée standard. Toute apparition de celle-ci y est alors vécue comme une interactivité de représentation. Ce pouvoir de représentation est moindre dans un environnement comme Windows ou MAC OS dans lesquels l'usage de ce périphérique est banalisé. La présence inopinée du curseur à l'écran dans ces systèmes rappelle alors, au contraire, qu'une machine de contrôle opère sur l'œuvre.

curseur souris avant plusieurs secondes. Ils ne savaient trop que faire. Parfois même ils s'imaginaient l'ordinateur bloqué parce que l'œuvre les attendait.

Cette absence de réaction s'interprète par un appel à une machine de Develay lors de la lecture de la première animation textuelle. Cette machine ne pose pas une attente de lecture ergodique. La lecture attendue dans la seconde partie n'est alors pas préparée. La machine conforme au fonctionnement réel de l'œuvre est constituée d'une succession de processus programmés.

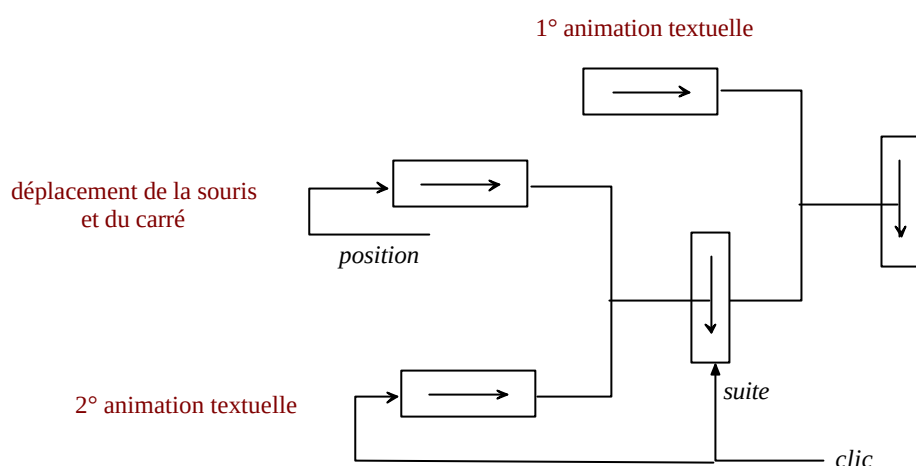


Figure 165 : processus de l'œuvre dans *Icône*.

Inversement, parfois¹, les jeunes ont aujourd'hui tendance à chercher du processus programmé en toutes occasions. Ils essayent alors de cliquer très souvent, et n'importe où dès qu'une cohérence se met en place. Ils pratiquent une lecture en zapping. Ce qu'ils visent, c'est, plus qu'un contenu, la modalité de participation mise en place. Ils réalisent une véritable lecture du processus, malheureusement limitée à une simple forme ludique.

7. 5. 4 Interprétation des générateurs par les machines de monstration.

a) Points de vue sur les générateurs.

Le processus élémentaire des générateurs peut être compris selon plusieurs points de vue. Le premier, que je nommerai « point de vue axé sur l'observable », insiste sur la phase de réalisation. Le second, qui sera nommé « point de vue axé sur le

1. 1. 1

¹ Il ne faut en effet pas surestimer cette pratique. L'expérience a été réalisée de mettre la revue *alire* à disposition d'adolescents sur une borne de lecture pendant plusieurs mois à la médiathèque de Roubaix, sans mode d'emploi ni aucune explication. Les jeunes se sont rapidement rendus compte qu'il ne s'agissait pas de jeux mais de lecture. Il y en avait en permanence plusieurs autour de la borne, lisant en zapping mais lisant et relisant. L'ouverture participative que permet la lecture du processus, même lorsque l'œuvre n'est interactive que par la commande « *process on* », est peut-être une chance supplémentaire pour la lecture. D'autant plus que les unités minimales intervenant dans la construction du sens ont des durées très courtes, et qu'elles supportent dès lors une lecture en zapping. Le zapping sur une animation n'en détruit pas la lecture, il supprime des cohérences à long terme et la modifie en conséquence.

calculable », sur celle de synthèse, et le troisième, qui sera dénommé « point de vue axé sur la dynamique », prend en compte la succession des deux phases. Ces trois conceptions peuvent être représentées par des points de vue dans un schéma :

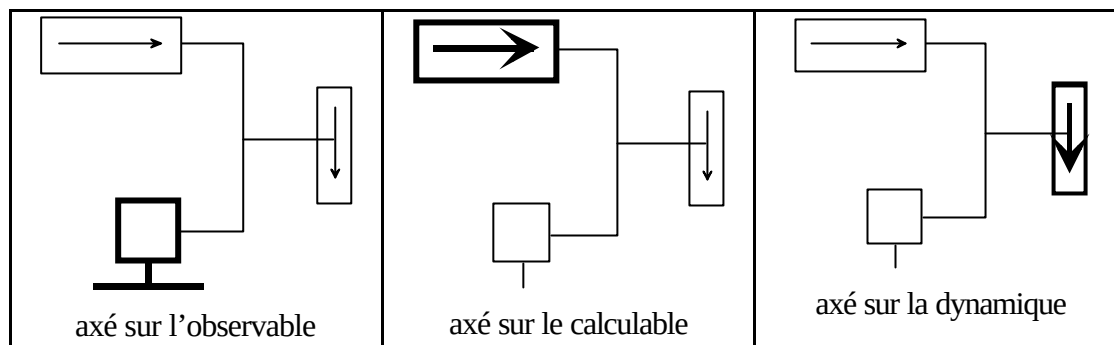


Figure 166 : points de vue sur le processus de génération.

La première conception apparaît dans plusieurs situations. Chez l'auteur, elle traduit le point de vue mimétique exprimé par Tibor Papp qui stipule que l'auteur est responsable de l'état observé. La réalisation de cet état est donc la finalité de son travail. Dans un point de vue de lecteur, elle insiste sur l'influence de l'état observable dans la construction du sens. Elle favorise une interprétation non procédurale du générateur fondée sur l'utilisation d'une machine de Develay (figure ci-dessous).

La seconde, chez un auteur, traduit le point de vue du Méta-auteur exprimé par Jean-Pierre Balpe. Dans ce cas, le travail de l'auteur est orienté sur les algorithmes de synthèse et l'état observé passe au second plan. Dans un point de vue de lecteur, il insiste sur le caractère calculé et construit de l'état observé et traduit surtout une prise en compte de l'inaccessibilité du projet algorithmique de l'auteur à partir de cet état. Il est utilisé lorsque la lecture s'appuie sur les ressemblances et différences entre structures phrasiques observées dans des contextes voisins. Certains grands lecteurs de générateurs repèrent des structures de surface récurrentes ou variationnelles qui caractérisent des portions d'algorithmes¹.

La troisième intervient dans une conception qui attribue une signification au processus temporel de la génération, qui considère que les algorithmes de synthèse et ceux de réalisations participent tous deux à l'œuvre. C'est le point de vue impulsé par les générateurs « de Pavlov » de Petchanatz. De plus, la prise en compte des liaisons entre processus élémentaires permet, plus facilement que les deux autres, l'identification du « texte généré » et de « l'interface visuelle » comme composantes d'un seul et même texte-à-voir, véritable état observé.

1. 1. 1

¹ Un comédien habitué à lire ces générateurs a ainsi commenté au Cube à Issy-les-Moulineaux le 4 novembre 2001 des textes générés en temps réel en fonction des ressemblances et différences qu'il avait observées sur plusieurs dizaines d'exécutions du générateur présenté. Il ne lisait plus les textes de surface comme un dispositif narratif mais comme un faisceau d'indices de structures actives. Dans le vocabulaire de Jean-Pierre Balpe, on dirait que ni la lecture fractale, ni la lecture chaotique n'étaient convoquées. Le générateur était lu comme processus de genèse au détriment des états générés. Cette lecture est conforme à une approche procédurale.

b) Les interprétations des générateurs automatiques.

Nous avons détaillé l'utilisation des architectes dans l'interprétation des générateurs automatiques. Si le lecteur ne met en œuvre que l'architecte du livre, il ne sera sensible qu'au processus de matérialisation par le biais du « texte généré ». Dans ce cas, le bouclage du processus sera interprété comme un séquençage infini dans un espace potentiel, donc pré-construit, même si cette pré-construction n'est effectuée que sous forme de règles. La commande « on » sera alors interprétée comme le « choix » aléatoire d'un texte de cet espace. C'est en fait la conception de Moles qui est utilisée. Il n'y a pas, dans cette conception, de distinction entre génération automatique et combinatoire, la génération automatique est appréhendée comme une combinatoire sophistiquée. D'où la possible confusion entre ces deux types de productions mentionnées en partie I.

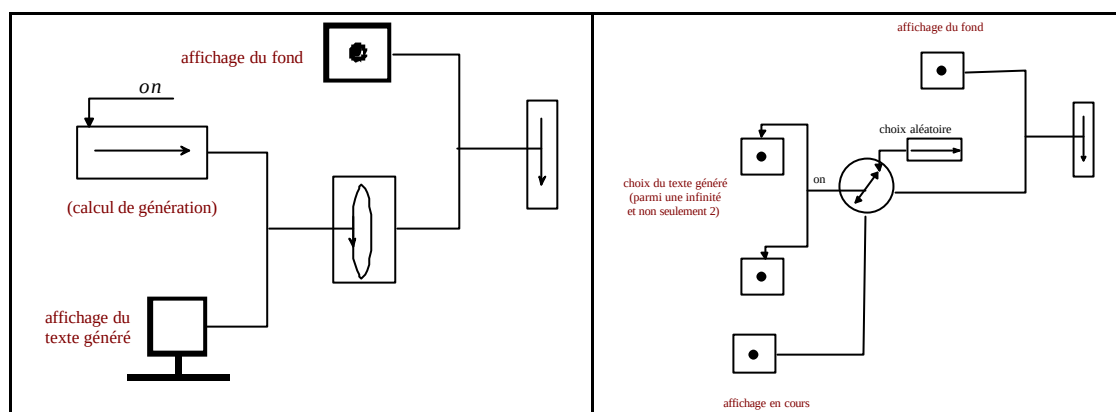


Figure 167 : point de vue axé sur l'observable appliqué à une machine de Balpe et son interprétation combinatoire.

C'est cette conception qui sous-tend la position du « lecteur absent » énoncée par H. Violle. Le lecteur est absent :

- Parce que l'inaccessibilité de l'algorithme à partir de l'observation brouille le processus de réalisation, constitue un bruit sémantique.
- Parce que l'espace des textes potentiel est infini, un infini puissance l'infini et donc à jamais inaccessible. Ce serait, dans cette optique, la principale distinction entre la combinatoire et la génération automatique.
- Parce que, enfin, le lecteur étant dépossédé de son choix, il y a une probabilité très faible pour que la communauté des lecteurs explore les mêmes textes potentiels. Dans cette optique, non seulement l'activité ergodique est inférieure à celle d'un livre, le dispositif étant alors moins interactif que celui du livre puisqu'il ne possède pas de possibilité de navigation canonique, mais la communication sociale est coupée par absence de contenu commun.

Le point de vue axé sur la dynamique (figure ci-dessous) donne lieu à une autre lecture, plus proche du « à quoi bon » de Valéry qui considère la littérature comme vaine parce que reposant sur une convention arbitraire. D'où un regard sur la littérature distant et désabusé que Genette commente en ces termes : « *Son destin littéraire fut donc cette expérience assez rare, et peut-être riche de son apparence*

stérilité : vivre dans la littérature comme en une terre étrangère, habiter l'écriture comme en visite ou en exil, et porter sur elle un regard à la fois intérieur et distant. »¹.

Valéry pointe le choix conventionnel réalisé à chaque mot par le narrateur et propose un programme pour manifester cette vaine convention : *« Peut-être serait-il intéressant de faire une fois une œuvre qui montrerait à chacun de ses nœuds, la diversité qui peut s'y présenter à l'esprit, et parmi laquelle il choisit la suite unique qui sera donnée dans le texte. Ce serait là substituer à l'illusion d'une détermination unique et imitatrice du réel, celle du possible-à-chaque-instant, qui me semble plus véritable. »²*

C'est très exactement ce programme que réalise un générateur automatique de texte, et le point de vue axé sur le calculable prend justement en compte ce mécanisme, même s'il ne le suit pas point par point et n'en restitue pas le cheminement. Est ici perçu, plutôt qu'un lecteur absent, un lecteur qui participe à cette condition du littéraire, à la fois conventionnelle et vaine, où la convention fait écran à la sincérité et l'interdit. Un lecteur qui participe à la vanité et au conventionnel de la production communie à une posture de l'auteur. Il y a, dans cette optique, une véritable communication entre l'auteur et le lecteur, qui touche au fondement de la littérature et non à son contenu. C'est l'existence du processus de génération, et non de l'algorithme génératif, qui instaure l'évidence de la convention et de la vanité, et c'est la dynamique du processus, à travers la commande *on* vécue comme interactivité de représentation, qui instaure la participation. Il s'agit déjà d'un appel au second lecteur, celui qui lit le fonctionnement de sa lecture, par métacommunication, et non du premier lecteur, qui ne lit que le contenu dévoilé par sa lecture. Dans cette optique, cette expérience de double lecture est la même pour tous les lecteurs. Ce qui fonde ainsi la communauté des lecteurs, n'est pas le contenu mais la métacommunication véhiculée par ces œuvres.

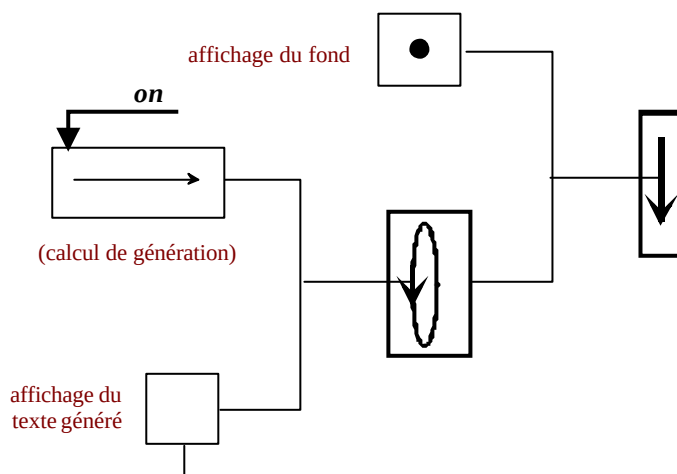


Figure 168 : point de vue axé sur la dynamique appliqué à une machine de Balpe.

1. 1. 1

¹ Genette, 1966, p.254.

² Valéry, cité par Genette, 1966, pp. 255-256.

c) Les interprétations de la combinatoire.

La combinatoire informatique est souvent appréhendée comme une combinatoire papier, c'est-à-dire comme un ensemble de « textes potentiels ». La machine qui en décrit pourtant un fonctionnement réaliste est une machine de Balpe. Le lecteur a donc souvent tendance à l'entrevoir dans un point de vue axé sur l'observable, comme un générateur abordé selon le même point de vue. Mais cette interprétation peut être confortée ou infirmée par les informations paratextuelles du texte-à-voir. Ce point a été abordé lorsque nous avons présenté quelques versions informatiques des *cent mille milliards de poèmes*. Construisons les machines qui se rapportent à ces interprétations.

La version informatique des *cent mille milliards de poèmes* la plus proche d'un fonctionnement combinatoire par un programme de lecture est celle de T. Papp. Elle respecte à la lettre le programme de lecture de Queneau et n'y ajoute rien. Le lecteur peut effectuer un choix volontaire : lire chacun des 10 sonnets de base ou choisir de modifier un vers à la fois en choisissant le numéro du sonnet. Il peut également effectuer un choix au hasard, ce qui revient à utiliser le rabat du livre. Il est alors placé en situation prévue par le programme de lecture de Queneau, plus facilement même que dans le livre ! Cette version réaliserait ainsi le programme prévu par Queneau mieux que ne le fait la production de Queneau lui-même, ce qui n'est paradoxal qu'en apparence compte-tenu du fonctionnement de la fonction Ecriture : le critère de succès repose sur une perception, donc un filtrage et une déformation de l'événement observé. Nous avons montré en annexe A-III comment cette opération de filtrage modifie le rôle de la languette dans l'ouvrage.

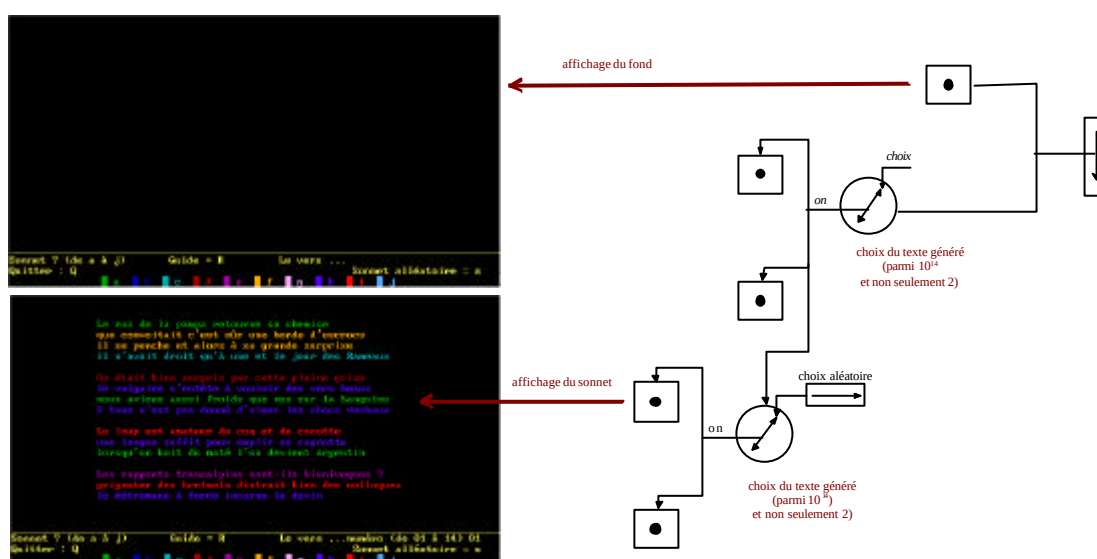


Figure 169 : interprétation de la version de T. Papp.

Dans la version de Ph. Bootz, l'absence de répétitions n'invite pas à concevoir le sonnet affiché comme élément d'un ensemble parcouru de façon aléatoire. Le lecteur peut alors l'interpréter comme un affichage de sonnets préécrits, ou comme résultat d'un calcul de génération. La première interprétation est démentie par les relatures mais non les relectures au sein de la même lacture. La seconde revient à appliquer un point de vue axé sur le calculable à la machine de Balpe qui schématise le fonctionnement observable de l'œuvre. Le côté paratextuel de l'interface invoqué dans

l'archétype algorithmique est accentué par l'utilisation d'une seconde fenêtre visuelle facilement schématisable par une télécommande. Cela fait mieux ressortir l'archétype du livre pour le texte généré.

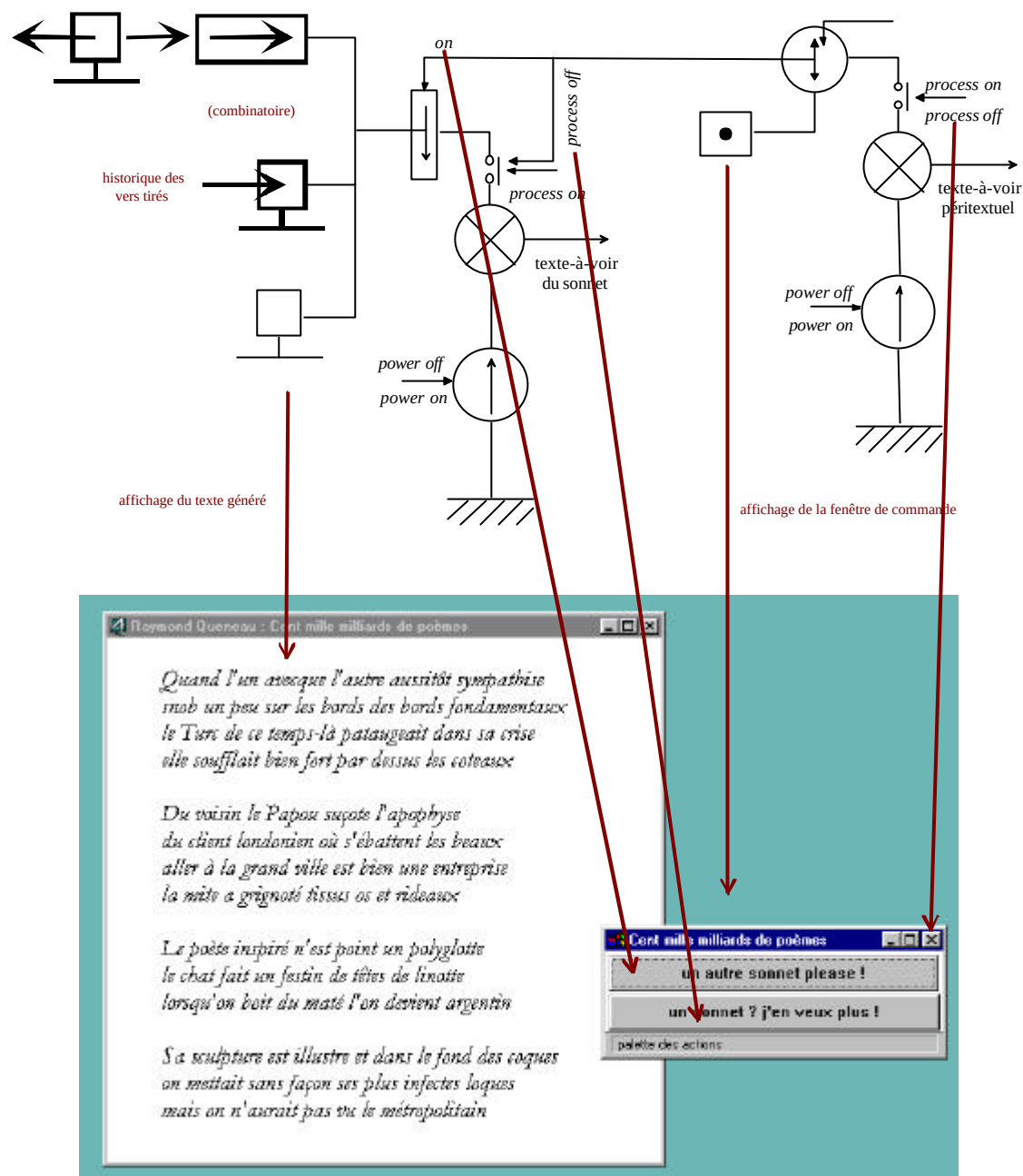


Figure 170 : interprétation générative¹.

1. 1. 1

¹ La phase initiale lance conjointement les deux machines et réalise un premier calcul et un premier affichage. Pour conserver un schéma clair, elle n'est pas représentée sur le diagramme des machines. Par ailleurs les processus de lecture/écriture de données utilisés pour décrire la cohérence entre relectures ne décrit pas la réalité de l'algorithme d'optimisation. Mais les machines de monstration n'ont pas pour fonction de décrire la réalité algorithmique, mais un « tout se passe comme si » observé.

Enfin, la version d'Antoine Denize se présente comme une animation permanente dans laquelle la combinatoire n'est qu'un processus parmi d'autres. Le lecteur est d'emblée plongé dans une lecture des processus, et c'est en ce sens qu'il faut comprendre l'utilisation du terme « jouer » qu'on y rencontre. Il ne s'agit pas uniquement de « jouer avec les mots » mais également « d'activer le processus », activité ludique par excellence. Toute lecture appréhendée dans sa dimension de manipulation de processus possède une dimension ludique. La machine de monstration invoquée l'est alors dans un point de vue axé sur la dynamique.

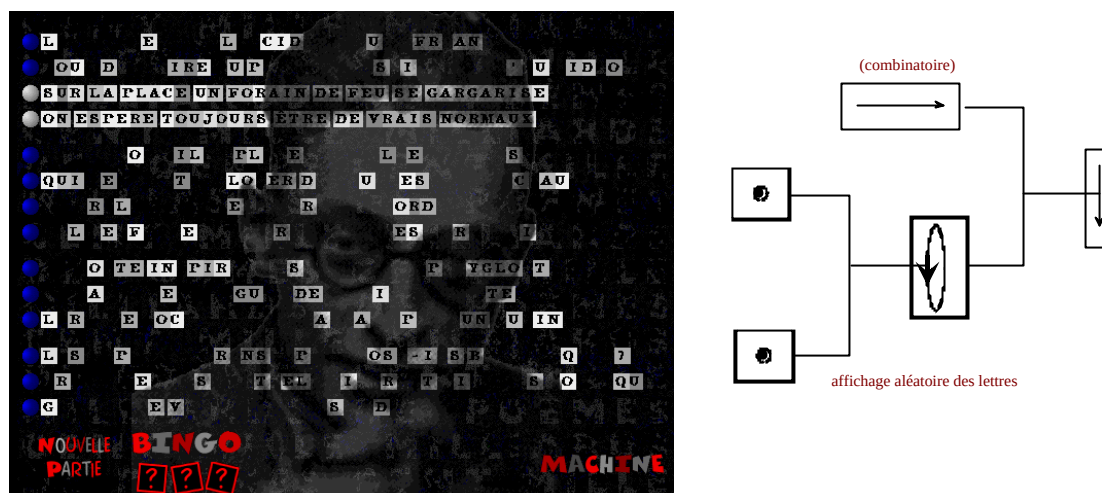


Figure 171 : interprétation d'une séquence de la version de Denize.

Ainsi donc, une même œuvre peut conduire à des productions supportant des lectures plus différentes que ne le sont les lectures des variations et multiples éditions d'un ouvrage. Cette diversité est traduite, dans le modèle intrapersonnel, par une modification de la fonction Auteur, comme discuté en annexe A-III, et dans le modèle de la situation de communication par des machines de monstration différentes.

d) Le « second lecteur » et l'interactivité.

Nous avons distingué dans les machines les interactivités de navigation, de commande et l'introduction de données¹. Examinons plus avant leur apport à la construction de la signification dans un dispositif procédural.

C'est par métacommunication que se construit la signification de l'interactivité. Elle participe ainsi à la double lecture en s'adressant au « second lecteur ». On peut alors, à partir des réflexions sur les machines de monstration, proposer quelques caractéristiques de cette lecture. Puisque l'interactivité de navigation peut se décrire comme la commande d'une commande, la frontière peut s'avérer minime, dans la description du fonctionnement, entre le choix d'une interactivité de navigation et celle d'une interactivité de commande. Pourtant la signification portée par le lecteur sur le processus est totalement différente. La navigation contient l'idée de représentation de l'espace d'informations comme un ensemble stable, au moins sur la durée de la

1. 1. 1

¹ L'interactivité de représentation n'est pas une caractéristique fonctionnelle et ne peut être décrite par un processus élémentaire.

navigation, un espace à parcourir, même s'il est potentiel. Le caractère local de la lecture revêt la signification d'un voyage dans un espace extérieur déjà construit. La conception d'une interactivité de commande est tout autre. Le texte-à-voir y apparaît comme résultat d'un processus de création maîtrisé, ou tout au moins co-réalisé, par le lecteur. C'est l'idée de virtuel qui s'impose. L'information ne constitue plus un espace préétabli à explorer. La navigation entre processus, qui correspond notamment à l'interactivité de nature purement esthétique de type chorégraphie, est à mi-chemin entre une représentation de commande et une représentation de navigation : les processus explorent la temporalité d'un espace. La notion d'espace est liée à la permanence du fond affiché.

Enfin l'interactivité par données de lecture suggère que le lecteur est en situation d'instrument. Son action est nécessaire au processus de l'œuvre, mais celui-ci n'est plus co-géré.

III 8 LE SYSTÈME GLOBAL.

8. 1 SCHEMA DU SYSTEME.

8. 1. 1 Composition.

Le système global est constitué du dispositif complet de communication et du milieu environnant de la situation. Il en contient les contextes.

Il comporte les contextes socio-culturel et technique qui agissent par contraintes sur la situation, les machines et outils logiciels qui interviennent dans le dispositif technique, des acteurs. Parmi ceux-ci on distingue des auteurs, des lecteurs, des programmeurs ou réalisateurs, des intervenants techniques qui font partie du contexte technique et des observateurs. Nous introduirons également le groupe des lecteurs éloignés constitué de tous les lecteurs qui seront ou ont été en situation de lecture de l'œuvre au moment où se produit la communication particulière analysée.

Programmeurs et réalisateurs de portions de l'œuvre font partie du dispositif de la situation. Les premiers produisent les règles *Ou*, les second les éléments *F* sur lesquels travaillent ces règles. Leur rôle a été analysé dans la fonction Auteur.

8. 1. 2 Contextes schématisables.

Les relations qui existent entre les éléments participants à la communication par l'œuvre et les autres composantes de ce système sont apparues au cours des analyses précédentes. Nous les schématiserons sur un graphe de liaisons. Les contextes spatiaux et temporels ne peuvent apparaître sur ce schéma. Des diagrammes temporels seront construits pour décrire le contexte temporel. Nous supposons toujours que lecteurs et auteur demeurent dans des espaces disjoints au moment de la lecture.

Comme dans le modèle de la situation, le schéma relationnel fera intervenir des fonctions d'acteurs et non les sujets qui les effectuent. Nous avons caractérisé un

acteur comme un générateur d'intention et un transformateur d'intention. Ces rôles ont été définis par deux fonctions : une fonction génération, ou « fonction d'acteur », et une fonction de production de faits observables (matériaux, actions). La fonction d'acteur subordonne celle de production. Il ne peut y avoir de production sans intention. C'est pourquoi nous positionnerons sur le schéma du système ces fonctions d'acteur. Nous ne cherchons pas à décrire les mécanismes au sein du système global mais uniquement les relations. La prise en compte des fonctions d'acteur est alors suffisante. Ce sont d'ailleurs ces relations qui définissent le rôle des acteurs. Comme dans la schématisation du modèle de la situation, leur nom sera écrit avec une majuscule.

Une même fonction peut être occupée par plusieurs acteurs différents, et, inversement, un même acteur peut remplir plusieurs fonctions. Ainsi, par exemple, un acteur en situation de lecture à un moment donné devient un lecteur éloigné de lui-même pour les relatures de la même œuvre.

Le dispositif décrit par le schéma fonctionnel de la situation est un sous-système de ce système. Nous le décrirons sous la forme structurelle simplifiée de la première partie puisque seules les relations importent.

En revanche nous considérerons que le sujet de la fonction Lecteur impliqué dans la situation décrite par ce sous-système et le groupe des lecteurs éloignés, forment un sous-système lecteurs qui sera identifié sur le schéma.

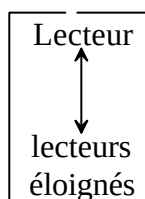


Figure 172 : sous-système lecteurs.

Enfin nous rappellerons sur le schéma que ce système est lui-même ouvert et que des éléments non pris en compte peuvent parfois l'influencer. Ce rappel prendra la forme d'un rond noir coupé par des flèches.

En indiquant par des flèches le sens de transfert des informations, nous obtenons le schéma relationnel ci-dessous. Les relations directes entre acteurs de la situation de communication par l'œuvre y sont représentées en tant que relations contextuelles de cette situation.

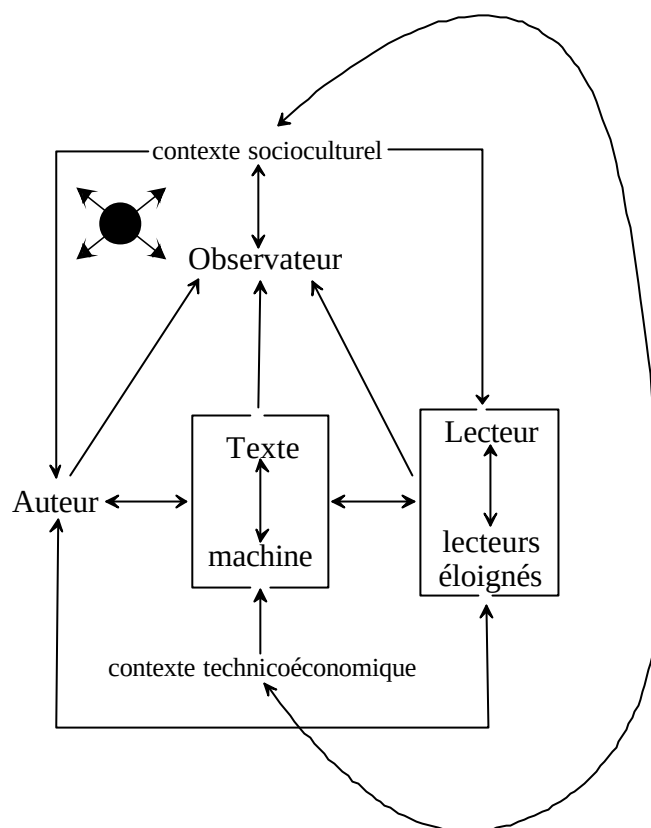


Figure 173 : relations dans le système global.

8. 2 ANALYSE DES COMPOSANTS DU SCHÉMA.

8. 2. 1 Le sous-système « lecteurs »

Il est constitué du lecteur, acteur de la fonction Lecteur, destinataire de l'œuvre dans le processus de communication directe, et des « lecteurs éloignés » en interaction avec lui.

Le rôle des lecteurs éloignés est tenu par l'ensemble des individus qui ont déjà lu le texte, ou qui le liront. Ce rôle est divers et à préciser au cas par cas. C'est pourquoi, comme pour les termes « contexte » et « machine », la schématisation ne lui attribue pas de majuscule.

Le plus souvent, les acteurs qui interviennent comme « lecteurs éloignés » d'une situation de communication sont des sujets différents de l'acteur de la fonction Lecteur. Les interactions qu'ils peuvent avoir avec lui, repérées dans le schéma du sous-système « lecteurs », ne sont que virtuelles. Certaines ont déjà été réalisées lorsqu'un lecteur éloigné a parlé du texte au lecteur actuel avant que celui-ci ne le lise, d'autres le seront, lorsque deux lecteurs ayant lu le texte en parleront. La plupart ne seront pas actualisées.

La mise en évidence d'un sous-système « lecteurs », au détriment de la schématisation du processus direct, s'avère utile en littérature informatique, notamment lorsque la lecture fonctionne dans un cadre privé. Dans ce cadre, lors de sa

lecture, tout lecteur est « seul aux commandes de sa lecture ». Ce n'est que suite à celle-ci qu'il devient lecteur éloigné. Le cas où un Lecteur se trouve en relation, lors de sa lecture, avec un lecteur éloigné, est assez rare dans le type de situations qui correspondent au domaine de validité de notre modèle¹. Il correspond par exemple à la situation où une personne fait lire un texte informatique à un ami, en sa présence, l'ami étant « aux commandes » de la lecture et la personne se contentant de commenter celle-ci. En revanche les interactions entre lecteurs éloignés sont plus fréquentes. La situation d'échange envisagée par Hélène Violle² dans la conception du « lecteur absent » entre dans ce cadre.

La prise en considération du sous-système « lecteurs » permet de considérer les réorganisations diachroniques, notamment celles liées à la double lecture. Remarquons en effet que remplacer le terme « Texte » par un terme plus générique comme « Œuvre », permet de schématiser les relations entre acteurs dans une installation électronique. De telles œuvres ne présentent pas de dimension de lecture « privée » ou intime dans laquelle le Lecteur, spectateur en l'occurrence, se trouverait confronté seul à l'œuvre. Nous avons signalé que les spectateurs y sont, à un instant donné, séparables en deux groupes : le Spectateur aux commandes de l'œuvre, et les spectateurs éloignés qui n'ont pas d'activité technique. Le rôle du Spectateur est équivalent à celui du Lecteur du modèle global. Il peut d'ailleurs être tenu par plusieurs spectateurs qui, par leurs interactions, commandent l'œuvre. C'est le cas dans *Telematic Dreaming* de Paul Sermon³. Les spectateurs éloignés observent la scène constituée par la lecture de l'œuvre par le Spectateur. L'œuvre électronique n'est pour eux qu'un simple spectacle dans lequel le Spectateur réalise une performance. Ce spectacle n'est notamment pas interactif pour eux, ils ne sont pas en contact avec la machine. Les deux rôles ne sont donc pas équivalents et la vision qu'un spectateur physique a de l'œuvre dépend du rôle qu'il occupe. Notons que tout Spectateur passe nécessairement par la position de spectateur éloigné, mais que tout spectateur éloigné ne tient pas à tenir un rôle de Spectateur. Ces deux rôles sont en interaction forte au sein de l'installation. Dans certains cas, le Spectateur est un instrumentiste de l'œuvre pour le spectateur éloigné, alors que lui se sent isolé de ceux-ci. C'est par exemple le cas dans *Breath* de Ulrike Gabriel ou des installations qui utilisent des masques de réalité virtuelle. Dans d'autres cas, les spectateurs éloignés sont, pour le Spectateur, une composante du dispositif, tandis qu'il joue le rôle d'instrumentiste pour eux, comme dans le premier cas. C'est ce qui se passe dans *Terrain* de Ulrike Gabriel.

Dans les installations d'art électronique, l'interaction entre l'œuvre et les spectateurs peut alors être schématisée par la figure suivante. Comme nous avons signalé que la double lecture revenait à reporter sur le même acteur ces deux fonctions

1. 1. 1

¹ Il ne l'est plus toujours avec Internet, comme dans *desertesejo* de Gilberto Prado, mais il conviendrait d'inclure ce fait dans le modèle de la situation et non comme élément contextuel pour traiter ce cas de figure. Nous avons admis au départ que notre modèle ne prenait pas en compte les spécificités d'Internet.

² Partie I.

³ Cette œuvre se compose de deux locaux séparés dans l'espace. Un lit est installé dans chaque pièce. Un spectateur s'assied sur le lit et récupère l'image de l'autre lit sur le sien. Elle touche ainsi l'image du corps de l'autre personne et interagit avec elle. Elle a été créée en 1993 au ZKM de Karlsruhe.

du spectateur, le schéma équivalent fournit une description des relations qu'elle instaure.

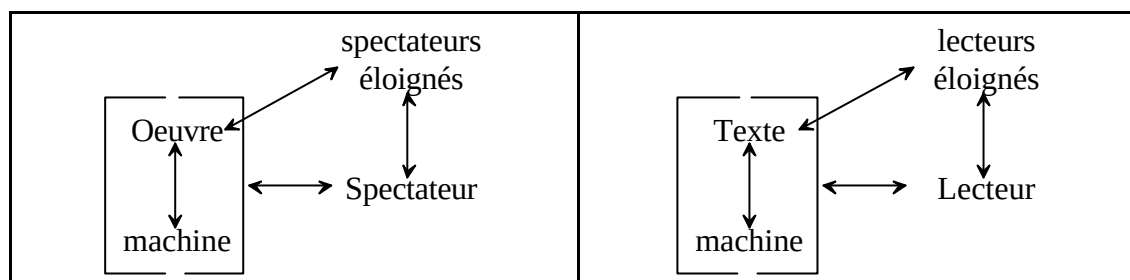


Figure 174 : interactions en art électronique et dans la double lecture.

8. 2. 2 Les contextes.

Dans le système global, les contextes sont composés d'éléments diffus qu'on peut considérer comme des « réservoirs » de rôles pris en compte de façon globale.

Le contexte socioculturel est décrit de façon sommaire. Le schéma n'explicite pas les différences culturelles entre les acteurs ni les évolutions de l'horizon d'attente.

Le contexte technicoéconomique fixe les caractéristiques des machines utilisées dans le dispositif. Il est apparu sous la forme du « contexte de lecture » dans la fonction génération. Il comporte l'ensemble des intervenants qui ont défini les caractéristiques techniques du matériel et des logiciels utilisés par l'auteur et le lecteur. Il contient également une composante économique qui favorise l'implantation de tel ou tel type de matériel ou de logiciel. Auteurs et lecteurs ne sont pas directement en relation avec ce contexte. Ils n'y ont accès que par l'intermédiaire des messages et informations qu'il leur fait parvenir via le contexte socioculturel : publicité, informations techniques non confidentielles...

Si ces informations envoyées en direction du contexte socioculturel par le contexte technicoéconomique constituent une action de ce dernier sur le premier, le feedback existe. Ainsi, le contexte socioculturel agit sur le contexte technicoéconomique en lui formulant des besoins. Ceux-ci peuvent consister en une demande spécifique sur les performances telles que vitesse, spécificité vidéo..., ou sur des orientations telles qu'une demande de développement de la Bureautique, de certaines conceptions logicielles, notamment au niveau des interfaces. Par exemple, le développement des interfaces actuelles à menus déroulants ... Ces deux contextes constituent un sous-système en relation avec les autres composantes.

Le détail des données techniques, faisant souvent l'objet de brevets déposés et de secrets de fabrication, n'est accessible, au mieux, qu'à certains techniciens en contact avec la machine ou les logiciels. Seules des « spécificités techniques » du produit sont connues du grand-public, et même de tous les acteurs en relation directe ou non avec le processus de communication par l'œuvre. Cette information dépend du contexte socioculturel, ne serait-ce que par les outils mis en œuvre par la véhiculer : publicité, informations constructeurs, informations vendeurs, presse spécialisée... Quelle que soit la qualité de l'information recueillie, elle ne constitue qu'un résumé édulcoré de la réalité. Il suffit, pour s'en convaincre, d'examiner les résultats des

workbenchs¹. Ils diffèrent pour des machines qui affichent pourtant les mêmes spécificités techniques.

8. 2. 3 L'Observateur.

« L'Observateur » s'introduit naturellement à partir des questions posées par les chercheurs en littérature comparée, voire à partir de n'importe quelle opinion qui ne repose pas sur une lecture. Cette composante permet au modèle de tenir compte des rôles tenus par divers acteurs en position d'observation : critiques, chercheurs, journalistes, galeristes ... Comme pour les lecteurs, le schéma distingue l'acteur particulier en train d'observer la situation, dénommé l'Observateur, de ceux qui observeraient d'autres situations de communication par la même oeuvre. Ceux-ci sont fondus dans le « contexte socioculturel ».

Ce ne sont pas les fonctions socioculturelles différentes du journaliste, du critique, du chercheur... qui sont décrites par le modèle, mais leur point commun : l'observation du processus de communication par l'oeuvre. Le rôle d'Observateur est parfaitement défini dans le modèle, c'est pourquoi le terme qui le désigne porte une majuscule tout comme les rôles Auteur et Lecteur.

Le sens des interactions entre cet Observateur et le processus de communication directe porté sur les schémas sous-entend que l'Observateur est « non perturbant », c'est-à-dire qu'il n'influence pas directement la communication par l'oeuvre entre auteur et lecteur. Il n'influence pas directement un auteur dans sa production ou un lecteur dans sa lecture. Seules les relations directes Auteur/Lecteur, repérées par la double flèche du bas dans la Figure 173, sont susceptibles d'influencer ce processus. En revanche le sujet observateur n'est pas tout à fait neutre car il peut agir, dans certains cas, sur les acteurs en dehors de la situation de communication par l'oeuvre ou sur le contexte socioculturel qui, lui, va influencer ultérieurement le processus de communication. Ainsi, le caractère « non perturbant » s'applique bien dans une situation particulière dans laquelle le processus de communication directe a effectivement lieu, mais il ne renie pas le feedback sur les acteurs auteurs et lecteurs que peut induire l'action de l'Observateur. Ce feedback est réalisé via le contexte socioculturel dont l'observateur est un acteur. On peut même considérer que la fonction première de l'Observateur est justement d'informer le contexte socioculturel, condition nécessaire pour attribuer à l'oeuvre un statut culturel. Un auteur peut toujours écrire à destination d'un lecteur privilégié, son oeuvre n'échappe au domaine de la correspondance privée que lorsqu'un observateur la fait entrer dans un cadre collectif, lui conférant un statut culturel. Ainsi cet Observateur peut tout aussi bien être un critique, un chercheur, un commissaire d'exposition... De façon générale, il s'agit d'un médiateur entre le processus de communication et le contexte socioculturel.

On peut schématiser en trois étapes successives le fonctionnement général de l'observation, ce qui met en évidence son côté non perturbant et pourtant générateur de feedback. Dans ce schéma, ne sont représentées que les interactions qui peuvent être actives dans la phase considérée. Dans un tel diagramme, chaque phase peut en général être décomposée, de sorte que toutes les interactions y apparaissant ne sont pas

1. 1. 1

¹ Un *workbench* est un test global réalisé sur une machine dans une situation de fonctionnement conforme à une référence.

nécessairement simultanées. En revanche, le diagramme indique qu'aucune autre interaction n'a lieu.

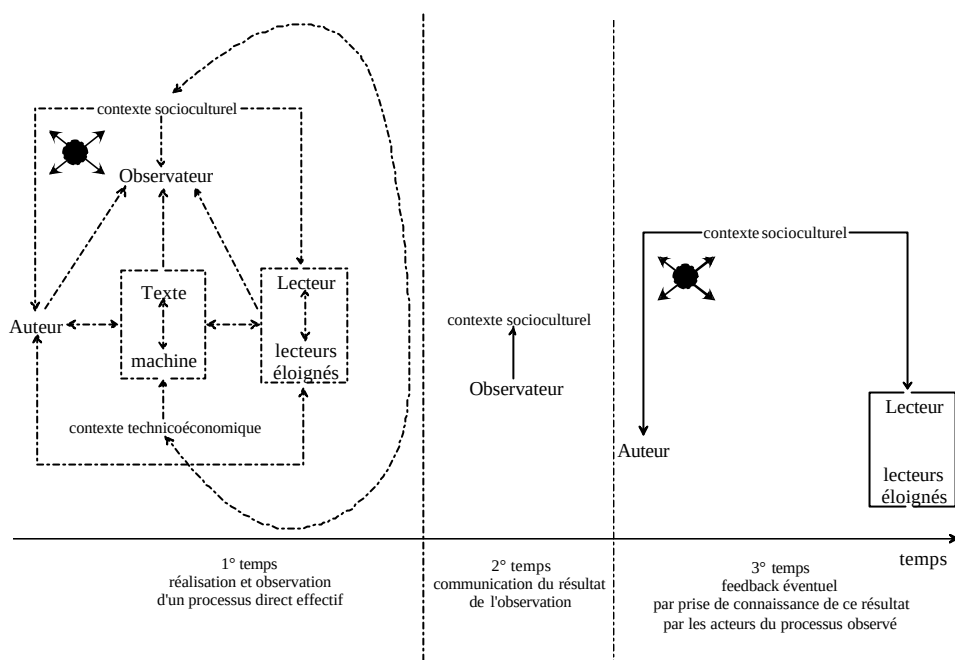


Figure 175 : diagramme temporel général d'une observation.

La première étape est ici représentée de la façon la plus générale que permet le modèle. Elle est souvent décrite par un schéma plus simple et peut elle-même être décomposée en plusieurs étapes successives en fonction du processus de communication effectivement mis en jeu. Des exemples en sont donnés ci-dessous. Elle décrit le fait que l'observation ne perturbe pas le processus de communication directe puisque aucune information ne part de l'Observateur. La seule interaction capable de perturber ce processus est l'intervention directe de l'Auteur auprès du Lecteur dans un dispositif à lecture publique.

Le feedback n'intervient qu'en troisième étape, lorsque le processus direct est terminé. Il ne peut donc intervenir, pour l'auteur, que pour la création d'œuvres postérieures ou la modification de l'œuvre. Une telle modification a peu de chance d'être relue par le même lecteur. Si le lecteur a connaissance du résultat de l'observation, cela l'amènera peut-être à réorganiser son résultat de lecture. Deux cas de figure peuvent se présenter. Il peut ne plus avoir accès à l'œuvre et cette réorganisation ne se fera alors qu'en confrontant les résultats de l'observation à ceux de sa propre lecture. S'il peut réactiver le processus de communication directe en ayant de nouveau accès à l'œuvre, alors il se trouvera en position de relature qui, elle, ne sera pas observée en général. Tout se passera alors comme si le résultat de l'observation précédente avait été communiqué au lecteur éloigné qu'il est du fait de sa première lecture. Ce lecteur éloigné est en communication avec le Lecteur qu'il est redevenu par la relature. Celle-ci sera conditionnée par le dialogue interne entre ces deux rôles du système « lecteurs » tenus par ce sujet lecteur.

La différence entre le feedback et une perturbation du processus de communication directe est particulièrement important à remarquer pour des œuvres interactives, et notamment celles qui jouent sur une irréversibilité de la lecture comme

c'est le cas dans les générateurs automatiques et les poèmes à-lecture-unique. Le modèle proposé permet ainsi de tenir compte de toutes les interactions jugées pertinentes pour expliquer le fonctionnement de la communication entre acteurs par l'intermédiaire de ces œuvres, tout en préservant la description de la solitude d'une lecture individuelle, de l'organisation d'une lecture en groupe et des interactions entre lectures individuelles différentes.

Ce schéma permet de modéliser de la même manière les divers rôles d'observation, indépendamment du déroulement temporel du processus global de communication.

Il affiche de plus clairement un parti pris de tiers inclus. Le modélisateur, et tout théoricien, s'intéressant au processus de communication de l'œuvre en tout ou partie, tient en effet dans ce modèle une position d'Observateur. Le modélisateur décrit donc son action dans ce modèle. Il intervient dans une boucle qui part du processus étudié de communication par l'œuvre pour s'y refermer :

processus → Observateur → contexte socioculturel → processus

Figure 176 : position du tiers inclus.

Certaines relations mettent en jeu des sous-systèmes. Dans ce cas la relation peut concerner globalement le sous-système ou certaines de ses composantes. Ainsi l'Observateur s'attache-t-il au texte, ou au processus de communication qu'il établit entre un auteur et un lecteur, mais certainement pas à la machine en tant que telle. Sa technicité lui importe peu. Il peut observer un Lecteur donné et mettre cette observation en relation avec des observations de lecteurs éloignés de ce Lecteur. Il peut également observer un groupe de lecteurs communiquant entre eux, s'attacher à la relation qui s'établit entre un Lecteur et les lecteurs éloignés.

L'Observateur, quel qu'il soit, joue, dans le modèle global, un rôle de médiateur. C'est en effet par un observateur que s'effectuent les remontées de l'œuvre au niveau du contexte socioculturel, impulsées tant par l'auteur que par le lecteur. Par exemple les écrits seconds des auteurs (manifestes, articles, interviews ...) remontent au niveau du contexte socioculturel par l'intermédiaires d'observateurs : institutionnels, journalistes, éditeurs ... ceux-ci « évalueront » ces discours en les falsifiant¹, les amplifiant, les combattant, les relativisant ou tout simplement les sélectionnant. La remontée en provenance des lecteurs est plus diffuse. Elle consiste en propos tenus par des lecteurs à des gens qui ne constitueront jamais le public de l'œuvre qui, sinon apparaîtraient dans le groupe des lecteurs éloignés et non comme observateurs. Ces propos véhiculent des informations sur l'œuvre, notamment celle de son existence, ce qui permettra éventuellement à d'autres personnes de devenir lecteurs éloignés de la personne source de cette remontée. Dans ce mécanisme, ce ne sont pas les résultats directs de lecture qui influencent le contexte socioculturel, mais une manipulation et une réécriture de ceux-ci.

1. 1. 1

¹ Un journaliste par exemple réécrit toujours une interview, ce qui revient à une falsification, même sans mauvaise intention de sa part, opérée en fonction des objectifs éditoriaux qui lui sont imposés et, éventuellement, de sa faible connaissance du domaine.

8.3 QUELQUES EXEMPLES D'APPLICATION DU MODÈLE.

8.3.1 Remarque préliminaire.

Nous allons appliquer ce schéma relationnel à la description de quelques situations observées au cours de cette recherche du fonctionnement du processus de communication directe. Dans chaque cas, la situation sera énoncée sous forme de tableau puis son fonctionnement diachronique schématisé. La colonne de gauche du tableau correspond aux dates auxquelles sont schématisés les éléments de la situation décrite dans la colonne de droite.

8.3.2 Relactures.

Le fonctionnement pragmatique des relactures joue un rôle particulier en littérature informatique et il convient de décrire les situations qui posent question.

Supposons le lecteur familier avec une œuvre, la « connaissant » bien sur une machine donnée. Le terme « connaître » signifie qu'à force de relire l'œuvre sur cette machine, le lecteur en connaît les particularités d'affichage. Nous n'envisageons pour l'instant que le cas de figure le plus simple et le plus problématique, celui d'une œuvre parfaitement reproductible sur une machine donnée, qui n'utilise ni hasard, ni interactivité, ni combinatoire, ni génération automatique. Ce cas correspond, en tout ou parties, aux textes animés programmés publiés dans *alire*1 à 7. Cette relecture est alors semblable pour le lecteur à la visualisation répétée d'une vidéo.

Supposons que le lecteur lise l'œuvre sur une autre machine. On peut envisager deux relactures différentes : « synchronique » ou « diachronique ». Lors de la relature « synchronique », le lecteur relit l'œuvre sur une machine « différente » de celle utilisée dans les lectures précédentes, mais à une date où il possède encore un accès à la machine précédente. Le « différente » est défini de façon empirique par le fait que l'observateur perçoit une différence de comportement à l'affichage entre les deux machines. La dispersion technique se manifeste entre les deux machines. Lors d'une relature « diachronique », le lecteur n'a plus accès à la machine d'origine. Dans les deux cas, le résultat pragmatique est le même : le lecteur observe une différence de comportement de l'œuvre attribuable au changement de machine. Cette observation est un acte de communication interne entre le Lecteur qu'est le sujet lors de la lecture sur la seconde machine, et le lecteur éloigné qu'il est devenu par sa lecture sur la première machine. Ce processus particulier de la relature repose donc sur un acte de mémorisation. Il est vérifiable par le lecteur dans le cas de la relature synchronique et non vérifiable dans le cas de la relature diachronique. Décrivons à l'aide du modèle global le cas d'une relature diachronique par un sujet donné.

date	événement
t1	Le sujet se procure la première machine.
t2	Il lit l'œuvre sur sa machine.
t3	Tandis qu'il relit l'œuvre sur sa machine, la technicité du parc de machines accessibles évolue.
t4	Le sujet change de machine.
t5	Il lit l'œuvre sur la seconde machine. Il perçoit les différences.

Tableau 2 : situation de relature diachronique.

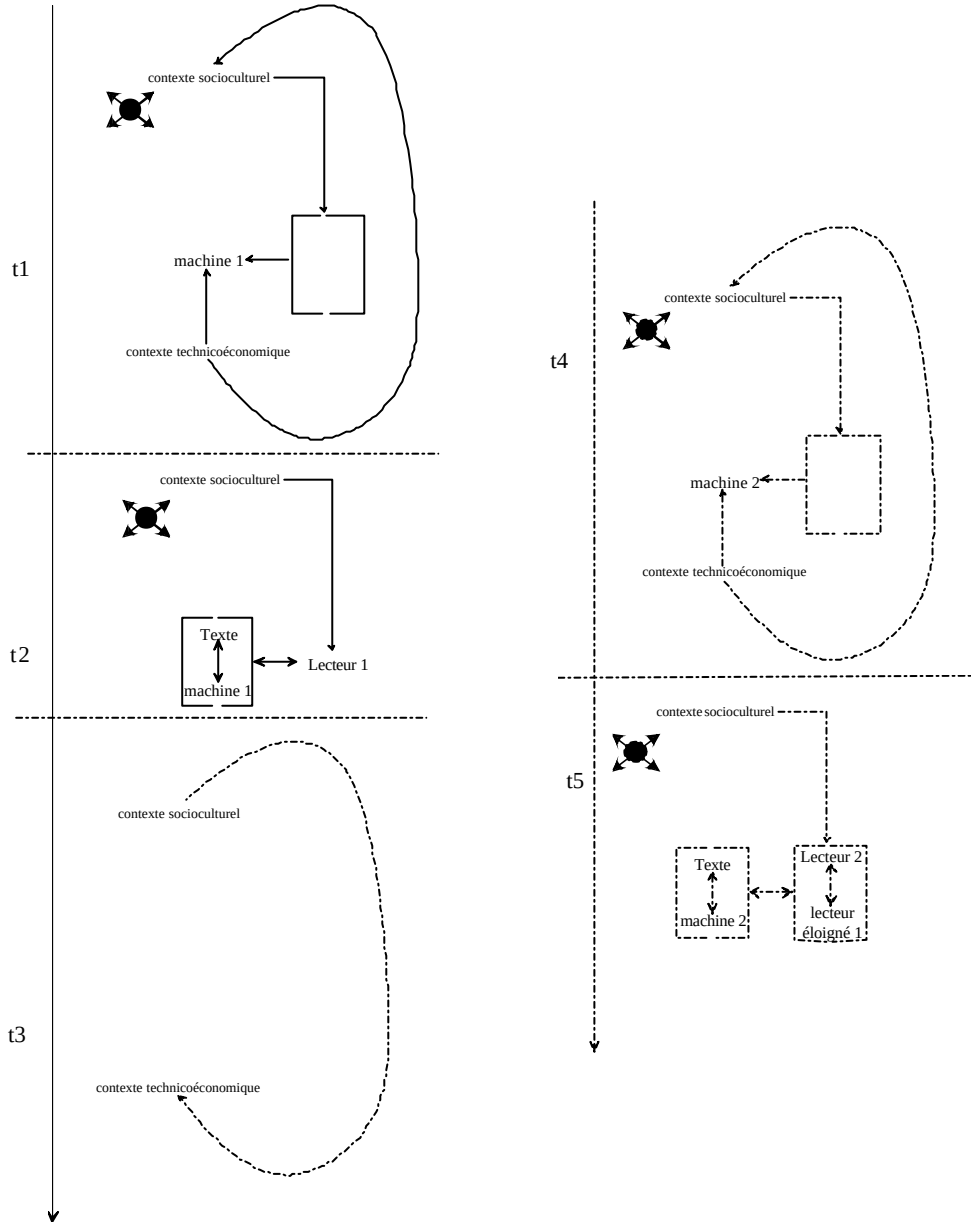


Figure 177 : diagramme temporel de la relature diachronique.

Les rôles « Lecteur » ou « lecteurs éloignés » ne sont pas encore tenus par le sujet lors de l'achat du matériel. C'est pourquoi seul le rectangle marquant le système « lecteurs » a été schématisé dans ces schémas.

8. 3. 3 Situation de démonstration.

Considérons la situation où l'auteur présente son œuvre en « démonstration », c'est-à-dire dans un cadre différent de celui d'une exposition. Cela peut concerner la présentation à une personne en particulier, ou une illustration dans un colloque. Nous supposons que cette lecture est effectuée à une date t2, sur une machine différente de celle sur laquelle l'Auteur a écrit le texte à la date t1, et que le comportement de l'œuvre diffère de celui prévu par le projet de l'auteur. Supposons également que le comportement de l'œuvre sur la machine de l'auteur soit cohérent avec son projet. Dans ce cas, relativement fréquent, l'auteur s'adresse directement au Lecteur¹ pour lui indiquer l'existence d'un comportement aberrant et lui décrire « ce qu'il aurait dû ou pu observer dans une situation adaptée au projet ». Il y a dans ce cas intervention directe de l'auteur dans le processus de lecture et le résultat, pour le Lecteur, est différent, à la fois de ce qu'il aurait été en absence de l'auteur, mais également de ce qu'il aurait pu être dans une lecture qu'il aurait effectuée seul sur la machine de l'auteur. Cette situation se schématise comme suit :

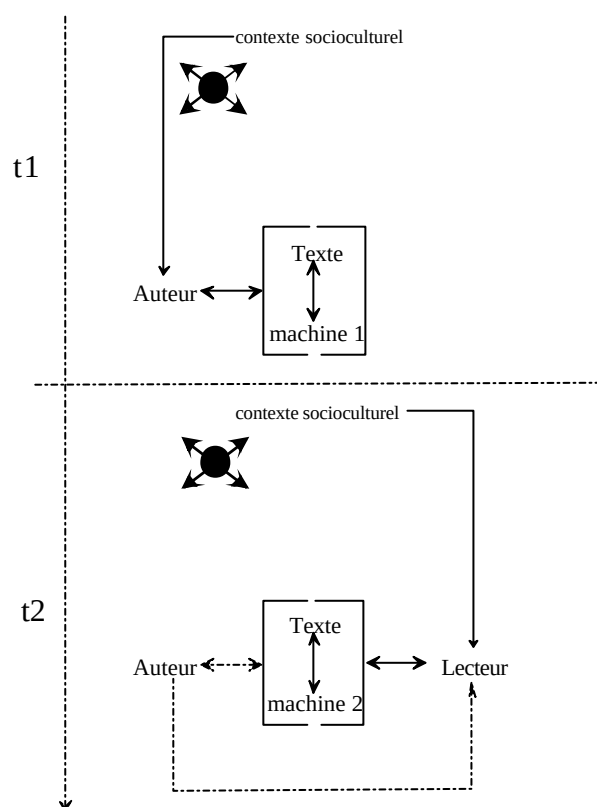


Figure 178 : diagramme temporel d'une démonstration

1. 1. 1

¹ Ou aux Lecteurs si la lecture est publique. La description de la situation est la même pour chaque lecteur individuel, et c'est celle qui est décrite ici, à condition que les lecteurs ne communiquent pas entre eux lors de la lecture. Dans le cas contraire il faut tenir compte pour chaque lecteur de l'interaction entre son rôle de Lecteur et le rôle de lecteurs éloignés tenus par les autres lecteurs.

8. 3. 4 L'analyse des lectures de *tue-moi*.

Décrivons l'analyse d'un exemple qui a illustré la mise en évidence de l'importance de la métacommunication dans les œuvres informatiques : l'observation par le modélisateur des lectures de *tue-moi*.

date	événement
t1	Les différents acteurs qui vont intervenir comme Lecteur dans chaque situation de lecture se dotent d'une machine contenant notamment tous les outils leur permettant de lire <i>tue-moi</i> .
t2	Éric Sérandour se dote d'une machine et de tous les outils lui permettant de réaliser l'œuvre <i>tue-moi</i> et de la porter sur le Web
t3	Éric Sérandour crée <i>tue-moi</i>
t4	Le modélisateur lit <i>tue-moi</i> . Il intervient alors en tant que Lecteur dans un processus de communication directe par cette œuvre.
t5	Cette expérience de lecture conforte l'analyse qui s'esquissait de la notion de métacommunication. Le modélisateur intervient alors comme Observateur du processus de communication précédent. Cette analyse n'est pas fondée sur l'analyse des textes-auteur mais exclusivement sur une auto-observation d'un « lecteur lisant » et sur un dialogue intérieur avec ce Lecteur. La vérification du résultat nécessite de réitérer ce type d'observation sur d'autres sujets.
t6	Le modélisateur réalise des observations de lecture en ne fournissant aucune indication aux lecteurs. Une seule est représentée sur le schéma. Il agit comme Observateur.
t7	Le modélisateur regroupe les divers résultats de lecture pour décrire le fonctionnement pragmatique de cette œuvre sous la forme et en parle dans des présentations publiques, portant ainsi le résultat de l'observation au niveau du contexte socioculturel.
t8	Il rencontre Éric Sérandour et lui parle de cette œuvre. Il intervient alors comme agent du contexte socioculturel qui réalise le feedback. L'auteur l'informe alors qu'il avait hésité entre deux formes et qu'il décidait de ne pas reprogrammer l'œuvre. La vérification par le modélisateur des intentions de l'auteur a influé sur le comportement de <i>work in progress</i> de l'œuvre, a figé les intentions initiales de l'auteur.

Tableau 3 : observation de *tue-moi*.

Dans cet exemple, les dates t1 et t2 peuvent être interverties sans aucune conséquence.

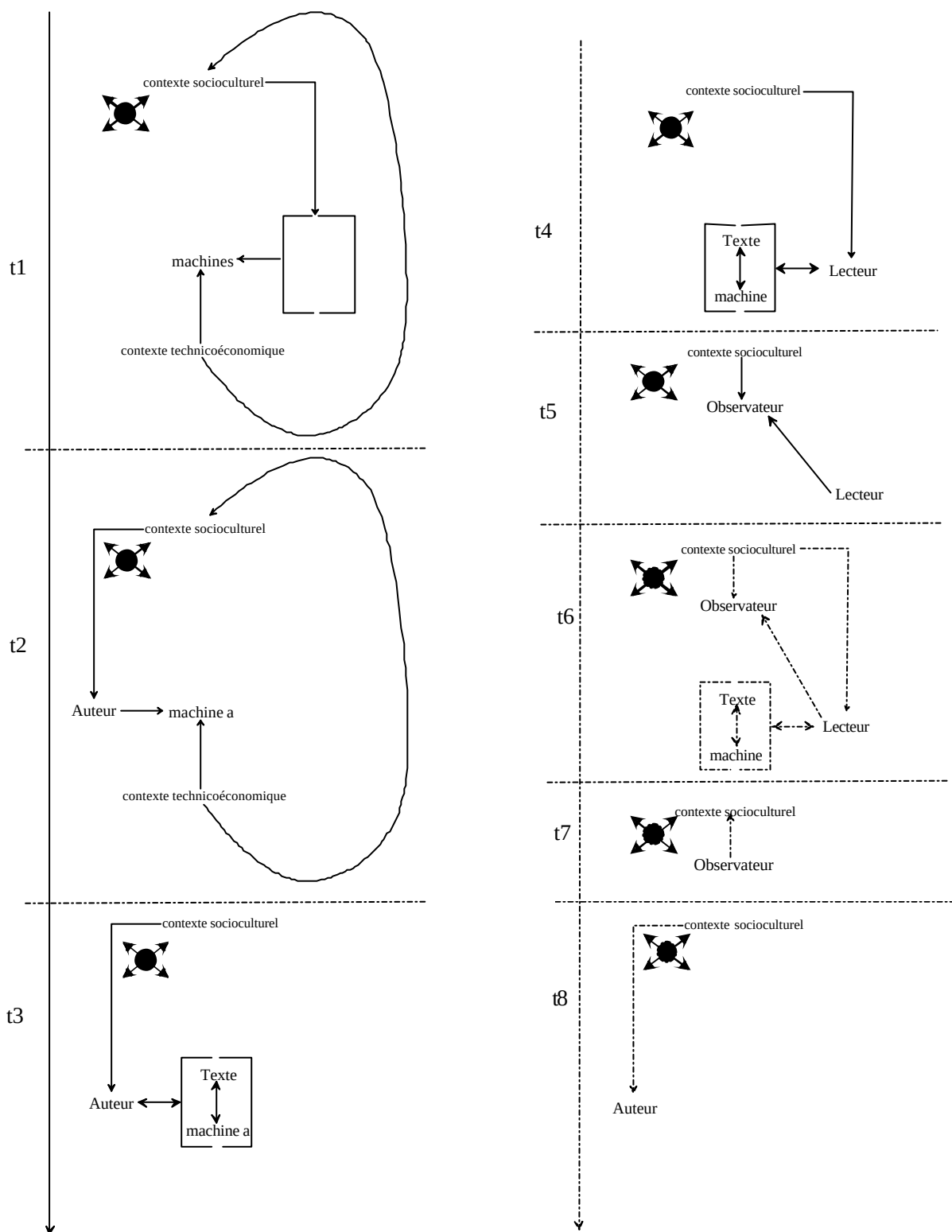


Figure 179 : diagramme temporel de l'observation de *tue-moi*.

8. 3. 5 Caractère « *work in progress* » des œuvres littéraires informatiques.

L'exemple de *tue-moi* illustre les conséquences du feedback de l'observation sur l'écriture. On y trouve à l'œuvre la notion de « *work in progress* » que nous avons analysée dans le processus de création. Le feedback de l'observation influence le

comportement de l'Auteur dans ce *work in progress*. Cette observation est d'ailleurs généralement réalisée par l'auteur lui-même.

8.4 L'OBSERVATEUR CRITIQUE.

Le système global peut prendre en compte l'influence du critique. Celui-ci répond à la définition du « critique classique » :

« Le critique est ce lecteur qui écrit le résultat de sa lecture afin que d'autres, plus pressés ou moins disponibles pendant leur parcours du texte, trouvent occasion de lire autrement » [BELLEMIN-NOËL, 1995, P. 19].

Cette position correspond dans le modèle global à un point de vue d'Observateur. Nous pouvons le décrire par un point de vue dans un schéma. Contrairement aux descriptions diachroniques précédentes, il ne s'agit pas de porter les relations actives à une étape donnée d'une situation et d'ignorer celles qui ne sont pas activées, mais de pondérer, sur l'ensemble de la situation et parmi les relations prises en compte dans le modèle global, celles qui sont retenues par le point de vue en question.

Cette conception de l'Observateur décrit l'approche pragmatique qu'utilisent en général les rares critiques, journalistes notamment, qui s'intéressent à la littérature sur ordinateur. Ils réagissent à partir d'une lecture ou d'un ensemble de lectures sans relatures. Ce point de vue considère que de telles lectures fournissent des clefs suffisantes à un aperçu critique de l'œuvre. L'ensemble des exemples de l'annexe A.I montre que ce n'est en général pas le cas. Décrivons ce point de vue.

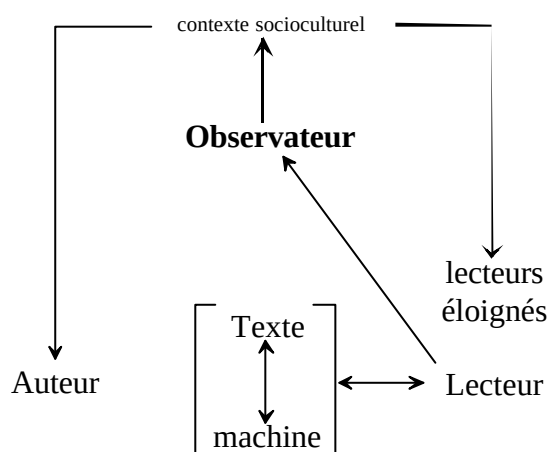


Figure 180 : point de vue du critique classique.

Lecteur et Observateur sont, ici, un seul et même individu, mais qui occupe tour à tour des fonctions différentes dans le processus de communication. La fonction d'Observateur correspondant au critique est celle de l'« écriture du résultat de la lecture »¹. À la lecture de Thumerel, il semble que la critique en général se sente peu influencée par le contexte socioculturel, c'est-à-dire qu'elle envisage globalement son

1. 1. 1

¹ Thumerel, 1998.

activité selon le principe du tiers exclus. Cette position est prise en compte dans la Figure 180 par la suppression de la bipolarité entre le contexte socioculturel et l'Observateur. Les relations considérées comme importantes et portées en traits plus gras décrivent le « afin que » de la citation. La relation qui pointe vers l'Auteur est inspirée par le modèle d'Escarpit¹. Enfin, dans le point de vue du critique, le contexte socioculturel doit essentiellement transmettre le « résultat de la lecture » du critique à ses lecteurs éloignés, mais *sans le déformer*. Ce contexte est donc considéré, dans ce point de vue, comme un simple médiateur culturel et c'est pourquoi il est noté en corps plus petit que d'ordinaire. Aucun autre élément n'est pris en compte dans ce point de vue, ce qui revient à considérer que le processus envisagé n'est pas considéré comme un système (pas de feedback vers l'Observateur), et encore moins comme un système ouvert. C'est pourquoi le rond noir a disparu.

La position du critique classique est incompatible avec celle de « *work in progress* », ce possible inachèvement foncier de l'œuvre informatique. La critique qui s'est exprimée n'a jamais réalisé à ma connaissance de relecture de versions différentes d'une même œuvre, celle-ci étant classiquement considérée comme un « produit fini ». C'est pourquoi la relation entre l'Auteur et le dispositif technique a été supprimée dans le schéma du point de vue du critique classique. Dans ce point de vue, l'auteur ne rétroagit pas sur l'œuvre critiquée.

Par ailleurs le critique ne procède pas à l'observation d'*actes* de lecture de lecteurs différents. Son protocole d'accès ne lui permet ainsi, ni de se dégager de la localité dans l'œuvre inhérente à sa position de lecteur, ni d'entrevoir le rôle fondamental de la transformation procédurale, ni de contourner la séparation des domaines par des observations différentes d'actes de lecture. Tous ces éléments rendent inadéquante sa position pour fournir une approche objective de l'œuvre. C'est certainement la cause de l'échec de la critique exprimée par Vuillemin et Lenoble². Ce qui ne l'empêche pas de jouer un rôle positif dans la diffusion des œuvres.

Le point de vue du « critique classique » ne recouvre toutefois pas tous les domaines de la critique (figure ci-dessous). Un certain nombre d'entre eux ne répondent pas tout à fait à la définition de Bellemin-Noël et s'appuient sur l'analyse d'autres matériaux que les œuvres, par exemple sur les écrits des auteurs en relation avec leurs productions, ou sur une approche scientifique. Ces approches critiques correspondent alors à d'autres points de vue d'Observateurs. C'est ainsi que le point de vue du critique classique peut être tenu par un journaliste, alors qu'il sera plus difficile, certainement, à ce journaliste, de tenir une critique herméneutique à visée scientifique. Celle-ci sera plus facilement tenue par un chercheur dans un domaine lié à la littérature. Le point de vue « du critique classique » est un « point de vue d'Observateur » particulier, si on regroupe dans cette classe tous les points de vue qui, dans le modèle, privilégient le rôle d'un Observateur.

1. 1. 1

¹ Elle est commentée en annexe A-VII.

² Voir partie I-5.

TYPES	CRITIQUE DE JUGEMENT		CRITIQUE EXPLICATIVE		
	<i>a priori</i>	<i>a posteriori</i>	herméneutiques	critique érudite	critique formelle
à prétention objective mais partielle	Critique dogmatique : * dogmatisme esthétique (xix^e et xx^e s. : des « doctes » à Férion et Desfontaines); * dogmatisme néo-classique et/ou moral, voire politique (xix^e et xx^e s. : Geoffroy, Nisard, Brunetière, L. Daudet, ...); * dogmatisme esthétique et politique (depuis l'après guerre : conflits entre critique traditionnelle et nouvelle critique, critique de droite et critique de gauche).			La critique positiviste de Taine et de Renan.	
à dominante objective			Herméneutiques à visée scientifique : critique d'inspiration psychanalytique ; socio-logie de la littérature ; synchronique, esthétique de la réception et sociologie du champ littéraire, l'œuvre de Paul Ricœur.	* Discours visant la particularité historique : biographie, histoire littéraire, philologie, génétique, génétique. * Discours visant la généralité historique : histoire des idées.	* Discours visant la particularité synchronique : stylistique et approches (inter-) textuelles * Discours visant la généralité synchronique : poétique, rhétorique, sémiotique.
à dominante subjective		Critique normative (journalistique essentiellement)	Critique - Critique de goût : oscille entre ces deux extrêmes que sont l'empirisme totale (du Boss) et la critique d'humour (Léautaud). * Critique d'identification (ex. : A. Suarès et G. Picon) * Critique impressionniste (de Montaigne à Gracq).	Esthétique Critique d'interprétation : critique sartrienne (d'inspiration sociologique, philosophique et psychanalytique); critique thématique ; textanalyse ; déconstructionnisme derridien.	

Figure 181 : synoptique des types de critiques¹.

1. 1. 1

¹ Thumerel, 1998, p. 24.

CONCLUSION

Résultats.

Le modèle que nous avons construit se révèle fournir un cadre à la description des diverses caractéristiques relevées dans l'analyse du corpus. Il permet également d'établir une circulation entre des conceptions différentes et parfois antagonistes.

Il semble répondre à une attente de la communauté internationale des chercheurs concernés par ce domaine en participant à la découverte des conceptions du texte portées par les nouvelles modalités littéraires et à la compréhension des situations de communication qu'elles instaurent. Des éléments du modèle ont été repris par Jim Rosenberg à Hypertext 1998 à Pittsburgh et par Friedrich Bloch à l'université de Brême la même année. J'ai également été sollicité à plusieurs reprises en tant que conférencier invité pour présenter les différents points qui le composent : une présentation au CETIC de l'université Fernando Pessoa à Porto en 1998 sur invitation de Pedro Barbosa, une autre la même année à l'universidade nova de Lisbonne, une conférence sur la notion d'œuvre procédurale à l'université de Genève en 1999 sur invitation d'Ambroise Barras, deux interventions au colloque *epoetry* à l'université de Buffalo en avril 2000, une présentation des aspects sémiotiques à l'université de Louvain en 2000, une présentation des machines de monstration au colloque *p0es1s* à l'université de Erfurt en 2001, une intervention au colloque de Cerisy sur les littératures à contraintes la même année. Un colloque LEONARDO sur la réception des œuvres électroniques est programmé à Marseille pour avril 2002. J'y suis convié à présenter l'interprétation de l'esthétique de la frustration par le modèle procédural. La revue de sémiotique *Galaxia* de l'Université Catholique Pontificale de São Paulo a par ailleurs demandé une collaboration pour 2002.

Perspectives.

Ce modèle demande maintenant à être confronté à une approche des œuvres spécifiquement conçues pour Internet. Nous avons déjà relevé des caractéristiques procédurales de ces œuvres. Il conviendra certainement de le modifier de façon à faire intervenir les multiples lecteurs qui interagissent avec l'œuvre et les spécificités du dispositif.

Il fournit toutefois une grille d'analyse et un protocole pour ces études. Dans la logique de ce modèle, il convient de mettre en évidence les caractéristiques de la profondeur de dispositif qu'un acteur porte sur Internet. L'étude pourra s'appuyer sur l'observation des œuvres, mais il sera nécessaire d'observer des lectures de lecteurs et de prendre en compte les commentaires des acteurs. Des expérimentations pourraient

alors être menées pour valider ou infirmer certaines caractéristiques prévues par le modèle.

Ce modèle semble pouvoir servir de fondement à des analyses littéraires. La contrainte de cohérence du modèle du texte lié avec les sémiotiques classiques autorise cette approche. Par exemple, j'ai proposé au colloque sur les littératures à contraintes de définir la notion de contrainte au niveau des archétypes mentaux. Cela permet d'aborder la littérature électronique comme une classe particulière de littérature à contraintes et fournit un modèle cohérent avec les autres cadres de la contrainte littéraire. Le développement du modèle du texte-lié demande toutefois une approche pluridisciplinaire qu'il convient de réaliser en équipe.

On peut également confronter ce modèle avec des perspectives non artistiques. Il est évident que les intentions d'un concepteur de CDROM culturel ne visent pas à réaliser chez le lecteur une double lecture de son interface. Son approche est mimétique. Notre étude nous a conduit à distinguer les quatre caractéristiques de l'interactivité, à montrer la fonction de l'interface et l'influence de l'évolution diachronique de l'exécution. Tous ces éléments pourraient aider à la réalisation d'un cahier des charges applicable à la conception d'interfaces efficaces et robustes. Elles sont déjà mises en œuvre, dans la mesure du possible, dans les interfaces des CDROMS actuellement réalisés par MOTS-VOIR.

ANNEXES

ANNEXE A-I

QUELQUES MANIFESTATIONS DE « L'AUTONOMIE DU PROCESSUS TEXTUEL »

1 CONTEXTE ET NATURE DES EFFETS OBSERVÉS.

1.1 INTRODUCTION.

Cette annexe reporte l'observation et l'analyse de quelques bugs significatifs qui ont profondément influencé la conception générale du modèle. Ils sont reportés en annexe car ils illustrent plusieurs caractéristiques proposées par le modèle dont : l'autonomie du processus, la distinction entre dispositif à lecture publique et dispositif à lecture privée, la nécessité de prendre en compte l'existence de deux machines, le caractère procédural du système. Cette annexe justifie d'un point de vue pragmatique les orientations du modèle.

Ces exemples sont ici analysés d'un point de vue technique sans utilisation des notions introduites par le modèle.

1.2 CONTEXTE D'OBSERVATION DES EFFETS.

Un certain nombre de « bugs » sont régulièrement observés lors de l'exécution des œuvres sur d'autres machines que celles sur lesquelles le programme a été testé. Les observations rapportées portent sur une période d'une dizaine d'années. Le fonctionnement de ces bugs est en général facile à interpréter, après coup, d'un point de vue technique. Trois caractéristiques générales sont à souligner :

- Le programme est écrit dans un langage de programmation de haut niveau placé sous le contrôle du système d'exploitation. Certains effets apparaissent même lorsque l'auteur a l'impression de ne pas programmer et se contente de construire des données dans un langage auteur comme Flash de Macromedia.
- A la lecture, le programme ne s'exécute pas sur un ordinateur qui posséderait des caractéristiques en tous points identiques (y compris dans son environnement logiciel actif) à celle sur laquelle a été créé le programme, mais seulement sur une machine « compatible » avec cette dernière. Les conditions de lecture sont ainsi celles d'un contexte de lecture privée et les effets sont aléatoires et peu reproductibles.
- En règle générale le lecteur ne s'aperçoit pas du caractère de « dysfonctionnement » que présente l'effet observé par rapport à celui prévu par l'auteur. L'effet intervient alors dans la construction du sens réalisé par le lecteur. C'est pourquoi, bien que pouvant être considérés comme des perturbations sur le plan technique, ces effets ne sont pas à négliger dans une approche communicationnelle.

1.3 CLASSIFICATION DES EFFETS OBSERVÉS.

On peut classer les effets observés en trois grandes classes.

La première classe se compose d'incompatibilités manifestes entre le fonctionnement constaté et celui logiquement décrit par le programme. Cette classe correspond à des effets qui peuvent apparaître, dans un fonctionnement synchrone, sur des machines présentes dans le parc existant à la création du programme. Elle correspond également à des effets qui ne peuvent être gérés ni par l'auteur, ni par le lecteur. Techniquement, ces effets apparaissent en général lorsque le système d'exploitation prend le contrôle de l'exécution à la place du programme. Cette situation peut arriver suite à une défaillance non bloquante du système informatique, causée ou non par le programme de l'auteur.

En numérotant les types d'effets, on observe dans cette classe des bugs dans lesquels :

- (1) certains événements en sortie ne sont pas programmés par l'auteur.
- (2) D'autres, programmés, n'ont pas lieu.
- (3) Certaines instructions sont inversées.
- (4) Certaines instructions rompent le lien causal établi par une séquence d'instructions.

La seconde classe comprend des effets non paramétrés par l'auteur car non réglables en général, mais gérés par le lecteur, le plus souvent dans une stratégie générale d'utilisation de son ordinateur. On peut considérer que ces effets sont une manifestation de « non-dit » dans le programme. Ils se rapprochent d'effets classiques repérables dans un dispositif vidéo.

Cette classe comprend les effets dus aux réglages matériels :

- réglage de la luminosité du moniteur (5)
- réglage du volume sonore (6)
- réglage de la profondeur de couleurs (7)
- choix de la résolution graphique (8)

Enfin la troisième classe correspond à des effets qui se manifestent souvent dans un fonctionnement diachronique. Ceux-ci sont liés à des variations de transfert de l'information dues à la fréquence de l'horloge interne et aux diverses valeurs des fréquences de commutation des composants. La vitesse de traitement des lignes de code intervient dans ces effets. Comme ceux de la première classe, ils ne sont gérables ni par l'auteur ni par le lecteur.

Deux types d'effets sont observés. Ils concernent surtout les effets visuels :

- (9) une variation des temporisations et des durées de certains processus observables.
- (10) L'apparition inopinée d'irrégularités dans le rythme visuel, voire de pauses. Cet effet se manifeste même sur des produits numériques purement vidéos et lus par un player mais qui demandent un débit plus important que

celui autorisé sur la machine hôte. C'est notamment souvent le cas sur des émulateurs de plates-formes (comme Virtual PC sur MAC).

Les trois classes ne jouent pas le même rôle dans la construction du sens. Si tous les bugs concernaient la seule classe 2, on pourrait aisément les assimiler à du bruit comme on le fait dans un dispositif vidéo. Il n'y aurait pas lieu, dans ce cas, de s'appesantir outre mesure sur leur existence. Ils n'interviendraient que dans un cadre purement technique. Mais les effets des classes 1 et 3 sont souvent non détectables à la lecture, ils n'apparaissent que par comparaison de plusieurs situations de lecture de la même œuvre. Ils sont détectables à l'observation de lectures, mais rarement à la lecture. Notons que tous ces effets mettent en jeu les algorithmes de réalisation et non ceux de synthèse.

2 QUELQUES EXEMPLES.

2.1 EXEMPLES DANS LESQUELS JE SUIS EN POSITION DE LECTEUR.

Les écarts entre le fonctionnement réel du dispositif et son fonctionnement attendu vont générer des effets de sens non prévus par l'auteur. Examinons quelques situations dans lesquelles ces écarts sont apparus, et les effets de sens qu'elles ont amenés. Je ne parlerai que de programmes correctement écrits, c'est-à-dire qui avaient déjà donné à plusieurs reprises des résultats conformes aux attentes de l'auteur. Les numéros mentionnés, le plus souvent entre parenthèses, renvoient à la classification précédente en 9 classes.

Exemple 1 L'événement 4 (lien causal rompu) est généralement l'occasion de divers messages d'erreur, notamment de celui « défaillance dans module ... » suivi d'une série de chiffres sans intérêt. La plupart du temps, un tel message est lié au « plantage » de l'application suite à une erreur d'exécution antérieure. Le système, alors, ne remet pas à jour les états des modules défaillants. Ce problème est arrivé à plusieurs reprises lors du regroupement d'œuvres au sein de la revue *alire*, ou lors de l'installation de la revue. Lors du regroupement, les œuvres sont reliées par un sommaire. Ce sommaire reste actif durant l'exécution des œuvres. Lorsque celles-ci utilisent le même langage de programmation, si une erreur s'est produite, des conflits peuvent advenir entre des composantes logiciels du programme chargées en mémoire. Par ailleurs, à l'exécution, si le programme est installé sur la machine hôte, il arrive que les fichiers s'exécutent avec la version installée plutôt que celle fournie, ce qui peut créer des conflits de version¹. De même, un message d'erreur de type « fichier non trouvé » apparaît parfois à propos du *Salon de Lecture Électronique*. Ce message n'apparaissait jamais au moment de la publication, en 1995, de ce CDROM. Il est lié au fait que cette application a été programmée sous Windows 3.1², système qui ne supporte pas la norme Joliet qui autorise la création de noms de chemins longs. Il suffit, aujourd'hui, que l'utilisateur installe l'application dans un répertoire pour lequel

1. 1. 1

¹ Par exemple entre toolbook 6.0 et toolbook 6.2 pour *Stances à Hélène* (Bootz, o1998).

² sous Toolbook 4.0 de Asymetrix

le chemin d'accès ne répond pas aux conditions standards du système d'exploitation DOS pour que le problème apparaisse, alors qu'il n'est pas lié à une erreur de programmation mais à une modification profonde du système d'exploitation.

Exemple 2 *Je t'aimerai*¹ a donné lieu à autre effet, de type (8), également lié au changement de système d'exploitation. Cette œuvre, écrite sous DOS, s'exécute dans le cadre éditorial d'*alire* en plein écran. La résolution est pourtant faible (320 X 200). Outre le sommaire, l'œuvre se compose d'une série d'animations qui sont maintenant exécutables dans une fenêtre par Quicktime. Quelle ne fut pas ma surprise de constater qu'une d'entre elles comportait un jeu graphique réalisé à partir d'une photo de l'auteur. Je n'avais jamais reconnu de photo dans cette animation que j'exécutais toujours plein écran. Ce jour là, je l'avais exécutée dans une petite fenêtre, et j'en avais une vision plus globale, le champ de vision n'étant pas le même. Tout se passait comme si je me trouvais à plus grande distance de l'écran.

Exemple 3. Cette œuvre a été l'occasion d'une autre surprise. Dès sa réception, je l'exécute : écran noir ! J'essaie à nouveau quelque temps après : écran noir. Or un écran noir aurait eu une signification particulière dans le contexte de la revue à cette époque, quelque chose comme un désaveu par l'auteur de sa démarche antérieure, pionnière en la matière. Quelques semaines après, je teste à nouveau l'application et m'aperçoit enfin que l'écran n'est pas noir. J'avais entre temps modifié le poste de travail et notamment la luminosité de l'écran. Cette œuvre nécessite une forte luminosité car son interface de navigation est très sombre.

Exemple 4. D'autres effets graphiques (7) sont liés à l'évolution de la profondeur de couleur des cartes graphiques. Auparavant les cartes de bonne qualité travaillaient sur 16 bits. Il y a 5 ou 6 ans, les cartes performantes acceptaient une profondeur de 24 bits. Actuellement la plupart des cartes autorisent une profondeur de 32 bits. Or l'augmentation de la profondeur de couleur peut créer des problèmes. Ainsi des couleurs de codes voisins peuvent donner des résultats graphiques similaires en 16 bits et pas en 24 bits. De tels effets apparaissent dans certaines séquences de *passage*², programmé en 24 bits, pour lesquelles le rendu graphique est fortement différent en 16 ou 24 bits. L'amélioration des performances du matériel n'est pas toujours un avantage. Ainsi l'application *vœux*³ a été réalisée sur une machine équipée d'une carte 16 bits. Elle comporte un certain nombre de masques graphiques qui donnent des résultats différents sur une carte vidéo 16 bits et sur une carte 32 bits. Cela modifie à la fois l'esthétique et la sémantique de l'œuvre. La différence entre une carte 16 bits et les cartes suivantes tient à la gestion de la transparence (couche alpha), et donc justement au rendu des opérations de masquage.

Exemple 5. Les effets de type (1) sont particulièrement bien repérables lorsqu'on peut éditer le programme source dans l'interface de programmation. Le logiciel Director de Macromédia, très utilisé par les auteurs, possède une interface de type storyboard qui permet de gérer graphiquement les algorithmes de réalisation.

1. 1. 1

¹ Dutey, o1995.

² Bootz, o 1996. La version 1996 de Passage a été programmée entre 1993 et 1996. Il s'agit des séquences 3 et 4 de la première phase.

³ Inédit.

L'axe du temps y est représenté sous la forme d'une succession d'écrans visibles (dénommés « images ») et les processus visuels observés sont placés selon des pistes horizontales qui reproduisent bien la notion de « montage horizontal ». Ces processus peuvent être complexes ou se limiter à une image statique affichée à l'écran durant un certain temps, et apparaissant de ce fait sur une séquence d'images consécutives. La lecture d'un fichier quicktime constitue un des processus gérés. Si le programme demande la lecture de deux séquences successives, positionner la première image de la seconde juste derrière la dernière image de la première ne donne pas toujours le résultat escompté. Le passage de l'une à l'autre peut occasionner un flash noir entre les deux séquences, effet non programmé puisque, selon l'interface, elles devraient se suivre sans discontinuité. Cet effet est lié à toute une série de protocoles que doit effectuer quicktime à la fin et au début d'une animation. Ceux-ci sont gérés par une composante logicielle exécutable, totalement indépendante du montage réalisé sous Director. Elles n'apparaissent pas dans le programme conçu par l'auteur mais existent et prennent du temps, une durée non comptabilisée dans le programme. Cet effet est apparu¹ sur toutes les machines testées, quelle soit la plate-forme ou la puissance de la machine. Il n'est pas possible de s'en affranchir, semble-t-il, par un préchargement de la seconde animation. Il a alors fallu recourir à une astuce, également liée à une divergence entre le comportement réel et celui prévu par l'interface : cet effet ne se produit pas si on affiche en même temps que l'animation quicktime, la première image et que celle-ci demeure en mémoire durant toute la durée de l'animation. L'image doit être masquée par l'animation quicktime. Cela supprime le passage au noir et n'occasionne pas de problème particulier en fin d'animation. Si le programme demande de la décharger avant la fin de l'animation, elle peut réapparaître en fin de celle-ci, à un moment ou, suivant la logique du montage, elle devrait avoir disparu de la mémoire. Dans ce cas, l'ordre de vidage ne peut être exécuté à l'instant prévu par le programme (événement de type 2) car quicktime prend le contrôle de l'exécutable durant l'animation, et le traitement en différé de l'action de déchargement nécessite certainement des opérations de réajustement de l'état interne qui prennent quelques centièmes de secondes (événement de type 9). Ainsi donc, pour cette animation, le résultat observé était différent de celui prévu par le déroulement logique du programme réalisé par l'auteur, et le programme conçu n'obéissait pas à la logique de ce que l'auteur voulait observer. Il a été obligé de modifier la logique des algorithmes de réalisation en vue d'intégrer le rôle des règles externes à ce programme qui sont activées à l'exécution. Le résultat observé était finalement conforme au souhait de l'auteur, bien que contraire à sa programmation, parce que le programme avait été réalisé sur la machine même de projection au public. Une telle situation de satisfaction au souhait de l'auteur serait totalement impossible, à partir du même programme, sur une autre machine, donc en situation de lecture privée. Il s'agit là d'un cas limite, parce qu'il monopolise la quasi-totalité des ressources de la machine. Il est significatif des problèmes liés à l'existence de règles de fonctionnement non gérées par l'auteur.

1. 1. 1

¹ Lors de la réalisation de l'animation du stand des éditeurs du Nord Pas-de-Calais au Salon 2000 du Livre de Paris. Il s'agissait d'une animation de 15 minutes exécutée plein écran (800X600) sur un portable MAC G3 à 300 MHz. Elle se composait de 40 animations quicktimes lues séquentiellement dans un projecteur Director. L'ensemble occupait 1,2 GO sur disque dur. Quatre animations de quelques secondes étaient situées sur un disque virtuel en mémoire vive, et 100 MO de mémoire était réservé au projecteur durant l'exécution. L'ensemble des ressources de l'ordinateur était ainsi monopolisé pour assurer la fluidité de l'animation et la régularité des effets et transitions.

Exemple 6. dans un programme Director, même lorsque la première image est demandée sur toute la durée de l'animation, et masquée par celle-ci, elle peut réapparaître après la fermeture de celle-ci, contrairement à ce qu'annonce le scénario programmé. Dans l'exemple du montage numérique pour le Salon du Livre, cet effet n'apparaissait pas sur PC. Il n'apparaissait sur MAC que lorsqu'une partie de la mémoire était utilisée par d'autres applications chargées même inactives. Il s'agit manifestement de la conséquence d'un effet de type 10, un transfert mémoire, qui montre le traitement réel des pistes par le logiciel. Au lieu de les traiter simultanément comme le laisse croire l'environnement de programmation, Director les traite séquentiellement en time-sharing, en commençant par les pistes de numéro plus élevé. Ces pistes sont vraisemblablement traitées comme des piles. Le fait que la séquentialité du traitement n'apparaisse que lorsque la mémoire allouée ne lui permet pas de la masquer, incite à penser que le logiciel effectue une série de traitements internes d'ordinaire transparents au programmeur. Or cet effet, dans ce cas précis, occasionnait un effet de rythme non incongru. Il n'a donc pas été perçu comme un dysfonctionnement. Les effets de type 9 (durée) et 10 (transferts mémoire) ont d'ailleurs été tout particulièrement travaillés dans ce montage de façon à utiliser la manifestation 2 (instructions non réalisées) pour obtenir l'effet 1 (événements non programmés) de sorte que le résultat observé sur le MAC correspondait au résultat escompté et non au résultat programmé. Autrement dit le dispositif technique était bien maîtrisé, mais pas selon la logique du programme. Le résultat prévu à l'examen du seul programme n'était pas le résultat observé. Les adaptations mises en place ont été les suivantes :

- Des animations quicktime ont été segmentées de façon parfaitement illogique en termes de séquences filmiques ou vidéo. Certaines segmentations ont été exécutées depuis un disque virtuel afin d'assurer un haut débit nécessaire à la fluidité. Ce traitement était inutile lorsque l'animation s'exécutait depuis un PC doté d'un disque dur vidéo récent à 7100 tours par minute (le disque dur du MAC tourne à 5200 tours par minute). Ce paramètre de débit n'est pas pris en charge par l'environnement de programmation qui n'offre aucune alternative automatique lorsque le débit escompté n'est pas atteint. Il s'ensuit un ralentissement de l'animation, et surtout des arrêts sur images intempestifs.
- La quantité de mémoire allouée sur le MAC à l'application a été savamment dosée : ni trop, ni trop peu, de façon à ne pas saturer la mémoire à un moment rythmiquement inopportun. Des appels de préchargements ou de vidage de la mémoire ont été programmés à certains moments de l'animation. Ceux-ci n'étaient pas exécutés au moment demandé, mais plus tard, à une date qui dépendait de l'utilisation du processeur et de la quantité de mémoire totale disponible. La hiérarchie des exécutables : programme de l'auteur, logiciel de programmation, système d'exploitation intervenait clairement dans ce processus. Le rythme et la fluidité de l'animation a finalement été réalisée par l'équilibre de tous ces éléments conjoints : vitesse de la mémoire et des disques (physique ou virtuel), quantité globale de mémoire allouée, date des requêtes de transfert mémoire et taille des segments d'animation à charger ou décharger. Des arrêts sur image, des variations rythmiques et une fluidité aux endroits souhaités a ainsi été réalisée. Le rythme et le détail visuel de l'animation correspondaient bien au projet, mais ils n'étaient pas ceux programmés. En revanche, sur cette machine particulière, le résultat obtenu était

parfaitement reproductible et non aléatoire. Mais il n'aurait certainement pas fallu ne serait-ce que défragmenter le disque dur ! Le résultat observé aurait sans doute été légèrement différent.

Exemple 7. Un exemple spectaculaire d'instructions inversées (événement 3) s'est présenté en 1996 lors de l'exposition «Espaces Interactifs : Europe» organisée à Paris par Annick Bureau et Joel Boutteville. J'y présentais *passage* qui devait tourner de façon continue durant toute l'exposition. Cette œuvre tournait sans problème sur ma machine et j'avais demandé pour l'exposition une machine aux caractéristiques nominales identiques (même processeur, même quantité de mémoire, même système d'exploitation). Il m'a pourtant fallu reprogrammer certaines parties de l'application pour obtenir le comportement souhaité. Dans certains cas, les différences entre les événements observés sur la machine d'exposition et ceux observés sur la mienne se traduisaient par de simples modifications de rythme. Mais à d'autres moments le comportement était totalement différent. Il m'est même arrivé d'observer qu'une séquence d'instructions s'exécutait à l'envers, la dernière avant la première. Inutile de préciser que ce comportement s'est terminé par un message d'erreur, l'état interne s'avérant assez rapidement incompatible avec celui attendu par le programme. Ce comportement surprenant était certainement dû à un débit trop important des instructions. Un timer envoyait régulièrement des ordres, et il devait être trop rapide pour la machine. Le système d'exploitation empilait alors les instructions et les exécutait lorsqu'il en avait le temps, en les dépilant. Or dans une pile, c'est toujours la dernière donnée ajoutée qui est extraite en premier. Comme les caractéristiques techniques nominales des deux machines étaient identiques sur le papier, un tel comportement n'aurait pas dû se produire.

Exemple 8. Lorsqu'un générateur automatique utilise des algorithmes de réalisation, il est possible d'observer à l'écran des textes générés incompatibles avec l'algorithme génératif, c'est-à-dire, d'un point de vue strictement algorithmique, des « pages impossibles ». Le cas s'est produit lors d'une lecture sur ma machine de l'œuvre de J.P. Balpe *Un roman inachevé*¹. La vitesse d'exécution de cette œuvre est considérablement plus rapide sur les machines actuelles que sur celle où elle a été programmée. Aussi l'existence des algorithmes de synthèse est-elle masquée aujourd'hui alors que leur exécution prenait du temps en 1994. L'existence d'une durée d'exécution d'algorithmes invisibles nécessitait de prévenir le lecteur, ce qui est fait dans cette œuvre par un commentaire «*Génération d'une nouvelle page de "Un roman inachevé"... environ 50s* ». Cette indication ne correspond plus aujourd'hui à la durée réelle, de sorte que le lecteur peut se demander si cette génération a bien lieu. L'affichage des textes à l'écran utilise la notion de page-écran classique dans les générateurs de cette époque, mais l'auteur a prévu un processus de transition entre deux pages qui, lui, s'appuie, sur des algorithmes de réalisation. Le déroulement temporel de cette transition (Figure 182 2b) entre deux pages 1 (Figure 182 1a et 2a) et 2 (Figure 182 1c) est le suivant : le texte initial de la page 1 est centré en colonne, l'illustration de la page 1 est remplacée par celle de la page 2, et des mots blancs du texte 2 défilent dans le fond. Puis la page 2 est affichée dans la disposition initiale.

L'utilisation d'un logiciel de capture pour tenter d'enregistrer la phase de transition a parfois provoqué une erreur d'exécution que l'ordinateur a attribuée, par un message d'erreur, au programme de l'œuvre. Un message d'erreur ne donne jamais la cause réelle de l'erreur, mais indique simplement l'endroit où elle a bloqué un fonctionnement. C'est ainsi que plusieurs pages impossibles, ne respectant pas l'algorithme de réalisation, ont pu être capturées. L'une d'elle (Figure 183 droite) présente un mixage des deux textes 1 et 2 et réalise ainsi un nouveau texte incompatible avec les algorithmes de synthèse. Les variations à l'exécution affectent bien la totalité de la perception du programme par le lecteur, et non seulement le seul niveau esthétique.

Page 1	Transition	Page 2
		
1 a		1 c
		
2 a	2 b	

Figure 182 : deux exemples de transitions entre pages générées d'*Un roman inachevé*.



Figure 183 : deux pages impossibles¹.

1. 1. 1

¹ La première page est la capture réellement effectuée pour la transition 2 b reconstituée de la figure précédente.

2. 2 **EXEMPLES RELATIFS À DES RÉACTIONS DE LECTEURS.**

J'ai jusqu'à présent traité de comportements de programmes que j'exécutais. Parmi eux, pour ceux programmés par d'autres auteurs, seule la répétition de l'exécution dans d'autres contextes d'exécution peut modifier l'effet observé et le sens induit. Ce fut le cas lors de la modification de paramétrage vidéo dans l'exemple 3.

Lorsque le lecteur consulte l'œuvre chez lui, sur sa machine, en situation de lecture privée, la possibilité d'un tel changement d'environnement devient problématique, et ce n'est pas un hasard si la plupart des exemples précédents mettent en jeu deux machines : celle sur laquelle s'est réalisée la programmation initiale, et celle sur laquelle s'exécute l'application à la lecture. Lorsque ces machines ne coïncident pas, des comportements reproductibles sur la machine hôte et non prévus par le programmeur peuvent apparaître. Puisqu'ils sont reproductibles pour le lecteur, ces comportements prennent sens pour lui. Deux exemples illustreront cette affirmation.

Exemple 9 Lors d'un déplacement à Porto en 1998, Pedro Barbosa me parle des *Stances à Hélène*¹ comme d'une œuvre sonore. Après consultation de l'exécution de celle-ci sur sa machine, je m'aperçois qu'effectivement tout le traitement visuel disparaît lors de l'exécution des fichiers son, qu'une partie seulement des algorithmes de réalisation est exécutée, en totale désynchronisation et d'une façon contraire à la logique du programme source. Cette distorsion entre le fonctionnement attendu (et programmé) et celui réalisé ne lui était pas apparue car aucun message d'erreur n'avait été affiché et la machine fonctionnait normalement. En réalité le débit attendu était trop rapide pour les performances de celle-ci et le programme s'était « planté » sans erreur fatale, bloquant un timer qui gérait le comportement graphique. Cela n'avait pas empêché P. Barbosa d'établir une construction du sens, le fonctionnement de l'œuvre sur sa machine étant totalement reproductible pour lui.

Exemple 10. En 1995, des étudiants en maîtrise de lettres présentent à l'université d'Artois des analyses d'œuvres d'*alire*. À la lecture de leurs dossiers², je m'aperçois qu'une œuvre animée, non interactive et n'utilisant pas le hasard, a présenté un comportement aberrant qui s'est traduit par un arrêt prématuré du programme avec retour normal au sommaire. Ici non plus, aucun message d'erreur n'est venu indiquer cet arrêt prématuré de l'exécution et l'étudiante a lu ce qu'elle a vu comme s'il s'agissait de l'intégralité de l'œuvre, incipit et chute finale comprise, et non comme s'il ne s'agissait que d'un extrait. Cette méprise a fortement influencé sur le sens qu'elle a retirée de l'œuvre, le critère de recherche de cohérence n'étant pas le même lorsqu'on suppose lire l'intégralité de l'œuvre ou seulement un extrait interrompu de façon impromptue.

Ces différents comportements ne sont décelables par le lecteur que dans la mesure où il possède une « habitude » de l'œuvre. Le terme habitude est alors à

1. 1. 1

¹ Bootz, o1998.

² Ceux-ci m'ont aimablement été communiqués par A. Vuillemin. L'exemple mentionne l'analyse de *L'ou* (Bootz, o1989) par Sandrine Habera-Gouillard. Il s'agissait de la version initiale, et non de la version adaptée programmée en 1994.

prendre dans son sens piercéen de signification : il s'agit de l'habitude acquise par la fréquentation répétée d'une œuvre, la relecture, qui permet d'en explorer les moindres recoins. Dans ce cas, et dans ce cas seulement, les variations non intentionnelles d'une exécution à l'autre peuvent apparaître, introduisant une notion de « distorsion ». Dans les autres cas, le lecteur lira l'événement observé comme s'il constituait la réalité observable de l'œuvre et s'en forgera une signification « sans bruit ». C'est donc souvent l'auteur qui, le premier, s'aperçoit de la distorsion.

Exemple 11 : C'est ainsi qu'un des auteurs d'*alire* 11, utilisant un programme récent et optimisé pourtant pour le multimédia¹, pensait que j'avais touché à son programme car, lorsqu'il l'exécutait depuis le cédérom, il observait une légère désynchronisation entre les niveaux sonore et visuel. En réalité, cette désynchronisation est certainement liée à la différence de débit d'information entre l'exécution à partir de son disque dur et l'exécution à partir du cédérom, les vitesses de transfert des deux périphériques étant très différentes. Cette désynchronisation ne m'était pas apparue car, minime, elle n'entraînait pas « d'erreur » esthétique apparente. L'effet observé correspondait pour moi à celui produit dans une « synchronisation par intervalle ». L'auteur aurait dû concevoir sa synchronisation « par intervalles » et non par points de synchronisations comme on le fait en vidéo.

Exemple 12 : L'absence de maîtrise du programmeur sur le résultat de l'exécution de son programme est encore amplifiée par l'Internet comme le soulignent plusieurs webmasters professionnels². Le HTML est un langage interprété, et la création des programmes ne nécessite qu'un traitement de texte basique ; les fichiers créés par le programmeur sont de simples fichiers ASCII. Les instructions y sont repérées sous formes de balises. Celles-ci contiennent un intitulé et un paramétrage éventuel. Les instructions décrivent uniquement ce que devrait être le rendu à l'écran. Celui-ci dépend en fait du navigateur et de la plate-forme sur laquelle est affichée la page. C'est une expérience courante de constater qu'un même fichier HTML conduit à un visuel différent dans chaque navigateur (sans compter qu'un même navigateur donnera parfois également un visuel différent selon la plate-forme utilisée). Cette différence d'interprétation d'une instruction donnée dépend également de la version du navigateur et des scripts particuliers utilisés par l'auteur (notamment java). C'est ce qui a conduit dans *alire* 11 à porter la même œuvre de Rosenberg³ sous forme d'un fichier HTML sur la plate-forme PC et d'un fichier Hypercard sur MAC. Le même fichier HTML exécuté sur MAC donnait des résultats trop différents⁴. Certaines œuvres HTML ont été retirées de la revue⁵ car leur exécution était tronquée sur une plate-forme, ce qui modifiait considérablement leur fonctionnement esthétique et sémantique.

¹ Il s'agit de Julien d'Abrigeon et du logiciel Flash de Macromédia.

² Cf. les interventions de Christian Artin et Etienne Mineur aux rencontres de LURE 1999 ou aux journées de Bourg en Bresse en avril 1999.

³ Rosenberg, o1999.

⁴ décalage à l'écran et accroissement inconsidéré des temps de chargement.

⁵ Notamment un épisode de *non-roman* de Lucie de Boutiny

Par ailleurs, l'utilisateur final (le lecteur) a une large possibilité de réglages du navigateur qui influe sur l'interprétation des balises par ce navigateur, de sorte qu'il peut imposer son propre paramétrage en remplacement de celui du programmeur.

Exemple 13 : Les éditeurs de langages de programmation pour Internet se heurtent au problème technique fondamental des faibles débits admis par le réseau. Pour pallier ce problème, les éditeurs ont développé la technologie du « Streaming ». Les productions multimédia commencent à s'exécuter avant que ne soit achevé le chargement complet des fichiers nécessaire à l'intégralité de leur exécution. Ce type de fonctionnement peut conduire à des résultats très différents selon que le programme est exécuté dans sa version « streaming » ou dans sa version exécutable classique. Par exemple une courte animation¹, composée de quatre séquences accessibles depuis un sommaire, se comporte de façon très différente, sur ma plate-forme matérielle, dans sa version exécutable classique et dans un navigateur depuis l'Internet. Cette animation contient notamment des curseurs souris et des fichiers son. Elle se présente sous forme d'un fond statique et d'une animation en boucle. Le fond possède des boutons qui permettent au lecteur de naviguer vers d'autres pages. Celles-ci contiennent des boutons afin de lire des fichiers texte dans une fenêtre ou de jouer des fichiers sons. Les boutons étant intégrés à l'image de fond, la modification de forme du curseur de la souris est utilisée pour les repérer lors d'un survol. Dans sa version streaming, la durée de chargement totale du fichier par modem depuis le site Internet est de 10 minutes, mais son exécution commence au bout d'une dizaine de secondes. Le lecteur a alors l'impression que l'œuvre s'exécute de manière causale. En effet, selon le mode de navigation qu'il adopte, la durée de navigation peut être plus courte que 10 minutes. Il peut alors activer des instructions qui nécessitent des données non encore chargées. Dans ce cas, le fonctionnement en streaming ignore purement et simplement l'instruction (comportement de type 2), sans manifester d'erreur bloquante. La représentation que se fait le lecteur du produit peut s'en trouver affectée. C'est ainsi que j'ai pu constater qu'un fichier son était chargé nettement après les autres. Un lecteur qui consulterait la page les contenant, pourrait aisément avoir l'impression que le bouton déclenchant la lecture de ce fichier son n'est pas actif et que le programme est donc bogué. En d'autres endroits, ce sont les curseurs souris qui sont chargés bien plus tard que les objets visuels. Lorsque la souris traverse un bouton, le curseur disparaît et ce bouton peut ne pas être vu par le lecteur, ce qui tronque le produit. Évidemment tous ces effets disparaissent au fur et à mesure du chargement, mais il est peu probable qu'un utilisateur patiente 10 minutes pour relire ce qu'il peut appréhender en quelques minutes. En revanche, il est fort probable qu'il s'imagine que les éléments sont chargés en fonction de la séquentialité de sa propre lecture, et qu'il ne soupçonne même pas le manque. Les programmes offrent de larges possibilités de contrôle du streaming, mais qui se traduisent par des attentes ou des pauses intempestives sur ce type d'animations.

Exemple 14. Le dernier exemple concerne un effet observé en présentation publique et causé par la liaison entre un vidéo projecteur et l'ordinateur. C'est donc bien la totalité de la machine qu'il convient de prendre en compte, et non le seul

¹ *Par Monts et par Mots*, présentée en version exécutable (un projecteur Macromédia Director) depuis un disque dur à la manifestation par Monts et par Mots à la Villa Mont Noir, St Jans Cappel en juin 2000 et portée sur le site www.mots-voir.com sous forme d'animation schockwave de poids 1,45 MO.

ordinateur. En février 2000, lors d'une soirée à l'université d'Artois, la mémoire du vidéo projecteur s'est trouvée bloquée, de sorte que l'animation continuait sur l'écran d'ordinateur non visible du public, alors que l'image restait statique sur l'écran de projection. Par ailleurs les couleurs n'étaient pas correctement reproduites. Le son se poursuivait normalement. L'auteur, Tibor Papp, était au clavier de l'ordinateur. Il s'est rendu compte qu'un appui sur la touche ECHAP permettait de réinitialiser le contenu de la mémoire du vidéo projecteur avec le contenu en cours de la mémoire vidéo de l'ordinateur, ce qui donnait parfois lieu à la recomposition d'une partie de l'image seulement. Il a alors recomposé un visuel en temps réel, plus proche du diaporama, en fonction de ce qu'il observait. L'œuvre observée en a profondément été modifiée, dans ses aspects esthétiques et sémantiques. Bien qu'il s'agissait d'une lecture publique, les lecteurs se trouvaient en contexte proche de celui de la lecture privée car l'auteur était incapable de les informer des dysfonctionnements ni de les empêcher. La lecture s'est ici transformée en véritable performance parce que l'auteur a réagi dans l'intelligence de l'œuvre, ce qui n'arrive pas dans un véritable contexte de lecture privée où on ne peut pas parler d'une « performance » de la machine.

On pourrait encore multiplier les exemples. Ils montrent qu'aborder la littérature électronique sous le seul angle de l'algorithmique ne permet pas d'expliquer toutes les situations dans lesquelles la construction du sens intervient à la lecture. Il est nécessaire de tenir compte également des conditions techniques d'exécution et de considérer celle-ci comme un processus physique observable, agissant parfois indépendamment de toute volonté auctorielle dans les caractéristiques observées et participant à part entière à la construction du sens élaborée à la lecture. La diversité des effets et des situations dans lesquelles ils apparaissent rend hasardeuse la recherche d'une solution « de référence » par le lecteur, c'est-à-dire d'une exécution qui serait totalement conforme à celle réalisée sur la machine de l'auteur. L'absence d'une telle référence invite à ne pas considérer ces effets comme du bruit mais comme partie intégrante du contexte de la communication par l'œuvre.

ANNEXE A-II

LE POINT DE VUE TEXTUEL DE RÉFÉRENCE.

1 INTRODUCTION.

Nous analysons dans cette annexe les relations entre certaines conceptions sémiotiques classiques.

Les sémiotiques classiques reposent toutes sur une ontologie déclarée du texte. Le concept fondamental sur lequel elles reposent est celui de texte. Le fondement de ces sémiotiques est donc opposé à celui du modèle du «texte lié» dans lequel le concept de texte est subordonné à un autre concept. Le premier paragraphe rappelle la nature de cette ontologie classique.

Le paragraphe suivant s'intéresse à la sémiotique d'Umberto Eco. Elle est centrée sur le texte dans une approche interne. Le mécanisme de l'interprétation qu'il propose n'est pas une lecture empirique mais le développement d'un mécanisme intra-textuel. Le texte est conçu comme le programme génératif de sa propre interprétation.

Nous la compléterons par des éléments d'analyses provenant de sémiotiques qui insistent sur les relations du texte aux autres éléments du système, et notamment sur celles qui permettent de prendre en compte les effets diachroniques dont nous avons souligné l'importance pour les systèmes informatiques.

Notre objectif est de présenter un modèle synthétique d'une conception du texte qui puisse servir de référence à partir de laquelle les ruptures sont descriptibles. Nous retiendrons donc les éléments qui trouvent une résonance en littérature informatique sans prétendre à l'exhaustivité.

2 ONTOLOGIE DU TEXTE.

Les sémiotiques classiques postulent une existence phénoménale, ontologique, d'un objet nommé texte autour duquel s'articule tout le système de communication par l'œuvre.

C'est le point de vue adopté par Barthes dans sa définition phénoménale du texte :

« Qu'est-ce qu'un texte, pour l'opinion courante ? C'est la surface phénoménale de l'œuvre littéraire ; c'est le tissu des mots engagés dans l'œuvre. »¹

Eco précise cette définition en l'orientant vers une approche sémiotique dégagée de toute approche communicationnelle :

« Le texte est un artifice syntaxico-sémantico-pragmatique dont l'interprétation prévue fait partie de son propre projet génératif »².

1. 1. 1

¹ Barthes, 1990, p. 370.

² Eco, 1979, éd. fr. 1985, p. 84.

Christelle Reggiani, à la suite de Michel Charles, associe cette conception ontologique à une pensée « scolastique » du texte dont l'origine remonterait à la fin du XVIII^e siècle avec les romans de Richardson et Rousseau¹ et constituerait l'ontologie textuelle dominante. Le texte y est défini, dans cette conception, comme un « être de langage qui fait autorité »². Cette conception induit deux préjugés critiques dans l'approche du texte :

« Le premier, c'est la croyance en l'existence du texte, (...) Tout se passe comme si le texte existait hors du regard que je porte sur lui, (...) hors des opérations que je lui fais subir pour que précisément il devienne un texte. (...) Le second est la croyance en une identité du texte, identité à soi, définition et configuration uniques. Cette identité est son unité. »³

3 ÉLÉMENTS DE LA SÉMIOTIQUE D'UMBERTO ECO.

Ce caractère ontologique fondamental du texte amène à le considérer comme un être indépendant de toute situation de communication. Cette conception est clairement exprimée par Umberto Eco :

« Si donc le problème philosophique de l'interprétation consiste à établir les conditions d'interaction entre nous et quelque chose qui nous est donné et dont la construction obéit à certaines contraintes [...], je ne vois pas pourquoi on ne devrait pas avoir la même attitude à l'égard de textes produits par nos semblables et qui, en un sens [...] sont déjà là, avant même d'être lus. »⁴

« Nous avons largement critiqué [...] le modèle communicatif vulgarisé par les premiers théoriciens de l'information. »⁵

« Un texte, une fois séparé de son émetteur (ainsi que de l'intention de son émetteur) et des circonstances concrètes de son émission (et donc de son référent entendu), flotte (pour ainsi dire) dans le vide potentiellement infini d'interprétations possibles. »⁶

Dans la conception d'Eco, le texte prend tous les attributs d'un objet matériel : il existe indépendamment de tout dispositif de communication, il est donc observable, analysable, indépendant du temps et transmissible, c'est-à-dire indépendant de la situation de communication et portable d'un dispositif à un autre (exemple : un texte écrit peut être lu à haute voix). Ce portage influera sur les conditions la réception mais ne modifiera pas le texte, pas plus d'ailleurs que l'objectif profond de la lecture,

1. 1. 1

¹ Reggiani, 2000, p. 13.

² Ibid., p. 12.

³ Charles, 1995, p. 40. Citation reprise par Reggiani, 2000, p.13.

⁴ Eco, 1990, éd. fr. 1992, p. 16.

⁵ Eco, 1979, trad. Fr. 1985, p. 64.

⁶ Eco, 1990, éd. fr. 1992, p. 8.

puisque Eco fait une distinction nette entre « interprétation » et « utilisation » d'un texte :

*« Nous devons donc faire une distinction entre l'utilisation libre d'un texte conçu comme stimulus de l'imagination et l'interprétation d'un texte ouvert. [...] Et un texte n'est pas autre chose que la stratégie qui constitue l'univers de ses interprétations – sinon légitimes – du moins légitimables. Toute autre décision d'utiliser librement un texte correspond à la décision d'élargir l'univers du discours. »*¹

Cette distinction incite à limiter les effets de changement de dispositif à une utilisation (affective, esthétique etc.) secondaire devant l'interprétation. Une telle conception pose un a priori limitatif sur le rôle que peut jouer le dispositif réel.

L'outil théorique avec lequel Eco aborde le texte est alors la sémiotique peircéenne, laquelle présente la particularité d'être totalement orientée vers le signe, et qui traite notamment de l'interprétation en toute indépendance de l'existence ou non d'un lecteur : c'est une sémiotique complètement étrangère à une approche communicationnelle dans laquelle le texte est conçu comme un signe, un système d'instructions qui l'apparente à un programme d'interprétation. L'interprétation constitue en un développement sémiotique dans l'espace des signes.

*« Le signe et l'explication forment un autre signe et puisque l'explication sera un signe, elle requerra probablement une autre explication qui, ajoutée au signe déjà plus étendu, formera un signe encore plus vaste ; et en continuant ainsi nous parviendrons ou devrions parvenir en fin de compte à un signe qui est signe de lui-même², contenant sa propre explication et les explications de toutes ses parties significatives ; et suivant cette explication chacune de ces parties a quelque autre partie pour objet. »*³

Le lecteur n'est ainsi que l'instrument d'exécution de ce programme, l'actualisateur de la sémiotique textuelle :

*« L'interprète – en tant que protagoniste actif de l'interprétation – est certainement présupposé au cours d'un processus de communication (je dis rose à quelqu'un et ce quelqu'un comprend que j'entends "fleur rouge"). Mais cet interprète n'est pas nécessaire dans un système de signification, c'est-à-dire dans un système d'instructions qui fait correspondre "fleur rouge", comme interprétant correct, à l'expression rose. »*⁴.

1. 1. 1

¹ Eco, 1979, trad. Fr. 1985, pp. 73 – 74.

² Nommé par Peirce l'Interprétant Final, et qui, comme le signale Deledalle, se situe en fait en dehors de l'espace des signes parcequ'il ne renvoie pas lui-même à un signe : « La signification se situe en dehors de la série [des interprétants]. La signification est liée à l'action du signe, non au signe en tant que tel [...]. La signification est l'effet signifié du signe » (Deledalle, 1978, pp. 222 – 223).

³ Peirce, 2.230.

⁴ Eco, 1990, éd. fr. 1992, p. 239.

Il nous faut toutefois établir une distinction entre les conditions de l'interprétation, qui n'est légitime pour Eco que dans le respect de la sémiotique textuelle et la stratégie sémiotique mise en place dans le texte. C'est cette stratégie que démonte Eco dans ces différents livres. Elle constitue ce que nous avons nommé une approche interne du texte narratif, et qui peut vraisemblablement être étendue à une grande variété de types de textes. Parmi les éléments constitutifs de la stratégie textuelle il distingue la mise en place d'une coopération textuelle entre un Auteur Modèle et un Lecteur Modèle :

« L'Émetteur et le Destinataire sont présents dans le texte non tant comme pôles de l'acte d'énonciation que comme rôles actanciels de l'énoncé. [...] Auteur et Lecteur Modèles sont deux stratégies textuelles. [...] Le Lecteur Modèle est un ensemble de conditions de succès ou de bonheur (felicity conditions) établies textuellement qui doivent être satisfaites pour qu'un texte soit pleinement actualisé dans son contenu potentiel. »¹

« On a un Auteur Modèle comme hypothèse interprétative quand on se représente le sujet d'une stratégie textuelle telle qu'elle apparaît à partir du texte examiné, et non pas quand on émet l'hypothèse, derrière la stratégie textuelle, d'un sujet empirique qui éventuellement voulait ou pensait ou voulait penser des choses différentes de ce que le texte, comparé au code auquel il se réfère, dit à son Lecteur Modèle. »²

L'interprétation est alors une boucle récursive : le lecteur pose une conjecture sur le texte (conçu comme intention : *intentio operis*) qui est validée ou infirmée par ce dernier, ce qui oriente la conjecture ultérieure. Ce mécanisme apparente le texte à un programme interactif de lecture, l'interactivité étant purement cognitive :

« L'initiative du lecteur consiste à émettre une conjecture sur l'intentio operis. L'ensemble du texte doit approuver cette conjecture impérative. [...] Plus qu'un paramètre servant à valider l'interprétation, le texte est un objet que l'interprétation construit dans la tentative circulaire de se valider en se fondant sur ce qu'il construit. »³

4 LES MODÈLES RELATIONNELS

4.1 ESTHÉTIQUE DE LA RÉCEPTION DE JAUSS.

L'élément central introduit par Jauss dans son esthétique de la réception est « l'horizon d'attente de l'œuvre » qu'il définit comme « le système de référence objectivement formulable qui, pour chaque œuvre où elle apparaît, résulte de trois facteurs principaux : l'expérience préalable que le public a du genre dont elle relève,

1. 1. 1

¹ Eco, 1979, p. 75 – 77.

² Id., p. 80.

³ Eco, 1990., p. 41.

la forme et la thématique d'œuvres antérieures dont elle suppose la connaissance, et l'opposition entre langage poétique et langage pratique, monde imaginaire et réalité quotidienne. »¹.

Il postule que la réception peut entraîner un changement d'horizon et définit un paramètre pour le mesurer : « l'écart esthétique » : *« On appelle "écart esthétique" la distance entre l'horizon d'attente préexistant et l'œuvre nouvelle dont la réception peut entraîner un "changement d'horizon" en allant à l'encontre d'expériences familières ou en faisant que d'autres expériences, exprimées pour la première fois, accèdent à la conscience »².*

Ainsi donc, la réception d'une œuvre est capable de modifier le contexte culturel normatif de la réception des œuvres suivantes, ou de réévaluer la réception d'œuvres antérieures.

Notons au passage que le propos de Jauss est de rétablir l'horizon d'attente initial de l'œuvre, et de montrer, puisque cet horizon évolue au cours du temps, que l'œuvre ne saurait être considérée comme pérenne, indépendante du temps :

« La reconstitution de l'horizon d'attente tel qu'il est se présentait au moment où jadis une œuvre a été créée et reçue permet en outre de poser des questions auxquelles l'œuvre répondait, et de découvrir ainsi comment le lecteur du temps peut l'avoir vue et comprise. [...] On fait apparaître clairement la différence entre le passé et le présent dans l'intelligence de l'œuvre, on prend conscience de l'histoire de sa réception, qui rétablit le lien entre les deux horizons, et l'on remet ainsi en question, comme dogme métaphysique d'une philosophie restée plus ou moins platonicienne, la fausse évidence d'une essence poétique intemporelle, toujours actuelle, révélée par le texte littéraire, et d'un sens objectif, une fois pour toute arrêté, accessible en tout temps à l'interprète »³.

Une telle conception limite très fortement l'intérêt de la réalité ontologique du texte (l'assemblage de mots) et rejoint, contre Eco, les conclusions des théories de la communication : la lecture ne saurait se confondre avec une interprétation dégagée des contraintes de la réception ; une interprétation illicite à une époque peut devenir « légitimable » à une autre en fonction de l'évolution, par d'autres œuvres, de l'horizon d'attente⁴ :

1. 1. 1

¹ Jauss, 1974, éd. fr. 1978, p. 49.

² Id., p. 53.

³ Id., p. 58.

⁴ Nous analyserons sur les exemples de la réception du *coup de dé* de Mallarmé et des *cent mille milliards de poèmes* de Queneau la façon dont l'évolution de l'horizon d'attente, et des contextes en général, peut modifier la légitimité de la stratégie interprétative du texte ; et par là même le texte lui-même.

4. 2 LA TRANSTEXTUALITÉ.

4. 2. 1 Définitions des relations de la transtextualité par Genette.

Genette définit la transtextualité comme une «*transcendance textuelle du texte, [...] tout ce qui le met en relation, manifeste ou secrète, avec d'autres textes*»¹. Ces autres textes sont des hypotextes. Il définit alors cinq relations qui constituent la transtextualité :

- l'intertextualité, qui consiste en l'insertion d'un hypotexte dans le texte
- l'hypertextualité qui est imitation ou transformation de l'hypotexte dans le texte
- La métatextualité ou commentaire d'un hypotexte cité ou non.
- La paratextualité ou rapports du texte avec le paratexte constitué des titres et toutes manifestations textuelles considérées comme «*extérieures*» au texte (préfaces, avertissements, illustrations, jaquette ...). Genette montre que cette paratextualité intervient dans la construction du sens en éclairant ou troublant le travail d'interprétation sémiotique ; que le paratexte «*est sans doute un des lieux privilégiés de la dimension pragmatique de l'œuvre, c'est-à-dire de son action sur le lecteur.*»²
- l'architextualité qui est l'appartenance taxinomique à un genre, c'est-à-dire une mise en commun des principes de composition, des modes de production du sens et de la représentation du monde. L'architexte est ainsi assimilable à une classe d'équivalence du texte et d'autres hypotextes.

4. 2. 2 L'architextualité.

L'architextualité est, de toutes ces relations, celle qui attire le plus notre attention, car elle pointe le fonctionnement diachronique de la situation de communication par le texte, mais également parce qu'elle apparaît comme relation limite d'une sémiotique cognitive, la prise en compte d'un modèle interne de l'acteur.

Genette indique qu'elle constitue une relation «*implicite [...]. Il s'agit d'une relation tout à fait muette, que n'articule, qu'une mention paratextuelle*»³. Genette remarque que la perception générique d'une œuvre «*oriente et détermine dans une large mesure "l'horizon d'attente" du lecteur et donc la réception de l'œuvre.*»⁴. Par conséquent, cet architexte évolue avec la création successive des œuvres, tout comme l'horizon d'attente, ce que reconnaît Genette lorsqu'il déclare que la détermination du genre est sujette à discussion ou à fluctuations historiques. Le caractère «*abstrait*» et implicite de l'architextualité apparaît alors comme une conséquence du fonctionnement diachronique des relations intertextuelles : l'architextualité se manifeste par une qualification générique paratextuelle à la création, relation qui se réfère à l'architexte constitué à l'époque de la création, mais est déterminée à la réception, ou à l'observation, par la perception générique de l'architexte de cette

1. 1. 1

¹ Genette, 1982, p. 7.

² Ibid., p. 10.

³ Ibid., p. 12.

⁴ Id.

époque. Cette observation, ou un ensemble d'observations, est alors susceptible de modifier l'horizon d'attente et de réévaluer la définition de l'architexte qui sera utilisé par l'auteur des créations ultérieures.

La conception de Genette permet d'introduire un axe des temps. Notons sur cet axe « t » la date de création de l'œuvre, « t+ » la date de sa réception par le lecteur et « t- » l'ensemble des dates indéterminées antérieures à la création de l'œuvre où ont été créés les différents hypotextes en relation avec l'œuvre considérée. Sur cet axe, l'architexte oriente l'horizon d'attente à l'instant t + de la réception, mais inversement l'horizon d'attente modèle l'architexte à l'instant t de la conception, ce modelage étant repérable par la diminution de l'écart esthétique servant à mesurer l'assimilation d'une œuvre et la modification de l'horizon d'attente qui s'en suit pour les œuvres ultérieures¹.

5 LE POINT DE VUE TEXTUEL DE RÉFÉRENCE.

5.1 LE SCHÉMA RELATIONNEL.

5.1.1 Le schéma.

L'ensemble des caractéristiques dégagées dans ces trois sémiotiques nous permet de dresser un schéma de référence des relations exprimées.

1. 1. 1

¹ Jauss, 1974, éd. fr. 1978, pp. 53 – 54.

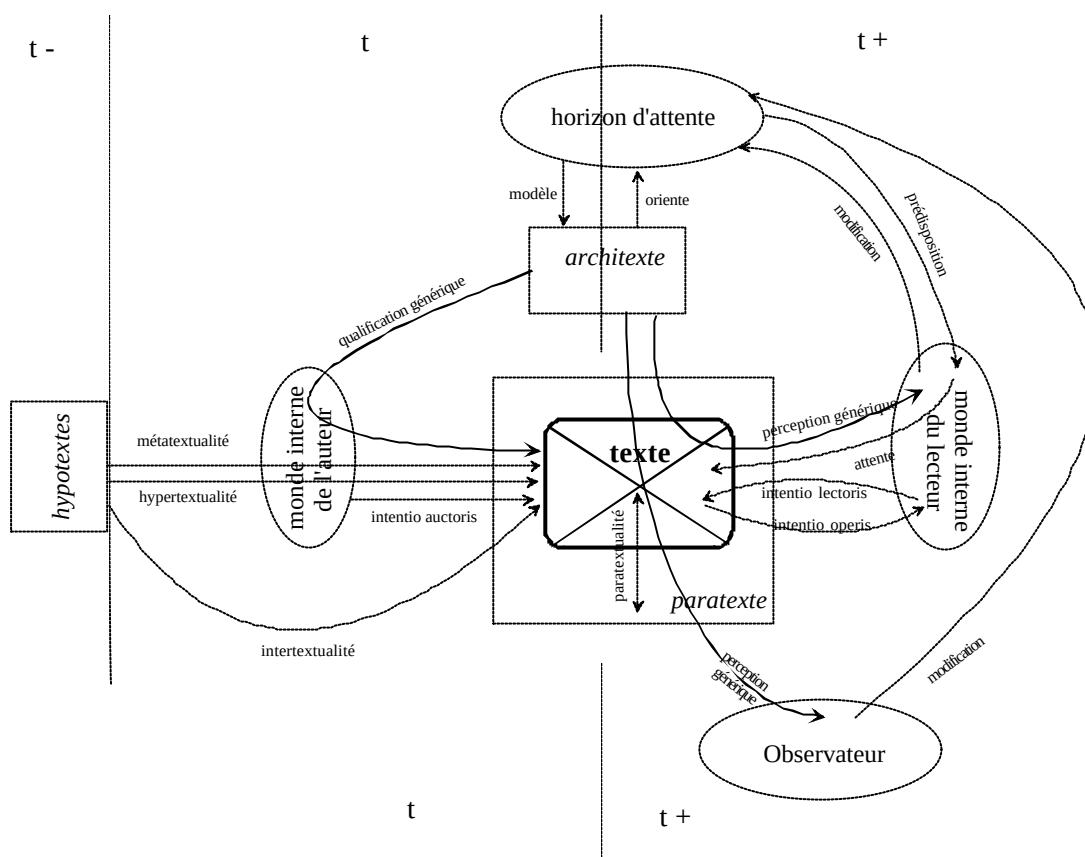


Figure 184 : schéma relationnel dans le point de vue textuel de référence.

Ce schéma s'applique à un dispositif particulier, celui de l'écrit, dans lequel, justement, on peut repérer une surface phénoménale pérenne, bien que la présence « technique » du livre soit le plus souvent implicite dans ces théories. C'est justement parce qu'il garde dans l'implicite la nature exacte du dispositif technique, que ce point de vue se présente comme universel et se trouve, de fait, érigé comme composante de la profondeur de dispositif dès que ce dispositif véhicule une part significatif d'écrit. On peut toutefois élargir le domaine de validité de ce modèle à un écrit non purement linguistique en utilisant le concept de supersigne de Moles, à un texte vidéo ou de tout autre dispositif dans lequel le texte peut s'inscrire comme trace fiable et pérenne, et même, en confondant t et $t+$, à un texte oral.

Dans ce schéma, les hypotextes et l'architecte font partie du milieu environnant du dispositif de communication par le texte, système qui nous occupe, tout comme l'horizon d'attente et l'Observateur. Le paratexte fait, lui, partie du dispositif. Les transformations de l'hypotexte réalisées dans les relations transtextuelles s'effectuent, pour la plupart, via les représentations de l'auteur, qui les justifient et constituent le « monde interne de l'auteur ». L'horizon d'attente agit comme contrainte sur le lecteur et se traduit sur le texte par la nature des attentes. La réception a lieu à la date $t+$. C'est à cette date qu'intervient également l'observation du texte par un éventuel observateur. Cette date devient elle-même la date $t-$ origine du processus pour la création de l'œuvre ultérieure, de sorte que le processus relationnel est bouclé de façon récursive, ce que présente le schéma. Nous avons repéré l'évolution diachronique de l'horizon d'attente, et donc de l'architecte de référence, par un trait en pointillé et la lettre « t ». Le trait schématise la différence de contexte culturel entre la conception de l'œuvre et sa réception, le « t » rappelle que cette différence apparaît dans un rapport

diachronique à l'œuvre. En revanche le système texte-paratexte est indépendant du temps, il est inchangé entre les dates t et $t+$, ce que traduit l'absence de frontière pointillée entre t et $t+$ à l'intérieur du bloc texte/paratexte.

5. 1. 2 Commentaires.

Notons que dans ce modèle lecture et écriture constituent des activités purement cognitives. Notons encore l'importance des intentions, même si l'intention du lecteur, dans le cadre de l'interprétation, est fortement contrainte par l'*intentio operis*. Notons enfin que l'ensemble écrit (à savoir texte et paratexte) se présente comme un objet intemporel, identique à la date t de sa création et la date $t +$ de sa réception. C'est cette particularité qui constitue le caractère ontologique du texte dans ce modèle : le texte existe en tant qu'entité structurelle stable et observable.

On peut considérer que ce schéma définit les relations dans un système textuel constitué du texte, de l'architexte, du péritexte et des hypotextes. Le schéma peut être lu comme le graphe des relations internes à ce système et des relations au milieu environnant qui sont les acteurs¹ et le contexte culturel sous la forme de l'horizon d'attente.

Mais on peut également lire ce schéma comme un modèle de la situation de communication par le texte entre un auteur et un lecteur, décrite dans son milieu environnant constitué du contexte culturel et de l'Observateur. Dans ce cas le système textuel constitue un sous-système. La présence simultanée, dans le même schéma, des deux éclairages et des deux systèmes, le système textuel et la situation de communication, est une manifestation du principe hologrammatique : le système global est déjà présent, « d'une certaine façon » dans son constituant texte, comme en chacun de ses constituants. Le principe du tiers inclus autorise alors à inverser les rôles de la partie et du tout, et permet sur ce modèle de référence, en fonction de l'orientation de l'analyse, de considérer que la situation de communication est externe au texte, en constitue un élément du milieu environnant (position de Eco ; l'étude porte alors sur le système textuel), ou qu'au contraire le texte considéré n'est qu'un élément (lié) de cette situation, en relation avec des entités repérables du milieu environnant (position induite par les sciences de la communication).

5. 2 LE SIGNE : REPRÉSENTATION STRUCTURELLE DU TEXTE.

Le schéma précédent ne rend pas compte de la stratégie textuelle qui s'établit au sein du texte entre Lecteur Modèle et Auteur Modèle, ce qu'Eco nomme la coopérativité textuelle.

«Précisons que par ''coopération textuelle'', on ne doit pas entendre l'actualisation des intentions du sujet empirique de l'énonciation, mais les intentions

1. 1. 1

¹ L'acteur Observateur est introduit pour reproduire dans ce schéma relationnel les composantes du système global dans lequel se situera la description de la situation de communication par une œuvre informatique.

*virtuellement contenues par l'énoncé. [...] La coopération textuelle est un phénomène qui se réalise entre deux stratégies discursives et non entre deux sujets individuels. »*¹

Cette stratégie constitue une dynamique organisationnelle propre au texte considéré : ce texte est à la fois objet phénoménal repérable et programme de lecture. Il est à la fois objet et relations, organisé et organisant. Il nous faut donc décrire comment s'articule l'affirmation ontologique du texte (le texte est un objet stable et observable) et l'affirmation qu'il constitue une entité en fonctionnement, un programme de lecture. On peut reconnaître le fonctionnement dialogique systémique dans cette dualité. Selon une approche holiste, le système textuel présente une unité observable justement parce qu'elle est organisée par son fonctionnement interne. Le caractère ontologique attribué au texte dans le modèle textuel de référence, confère une existence phénoménale à cette unité. La coopérativité textuelle peut se comprendre comme la description de l'organisation qui structure dynamiquement celle-ci par le fonctionnement dialectique des relations internes que constituent les différentes stratégies textuelles. Le modèle textuel de référence invite à distinguer le « système » texte, considéré sous sa forme phénoménale holiste, des deux autres pôles, interrelation et organisation, qui se manifestent dans la description élémentariste, sans pour autant rompre les liaisons qui relient les trois caractéristiques définissant le macro-concept systémique :

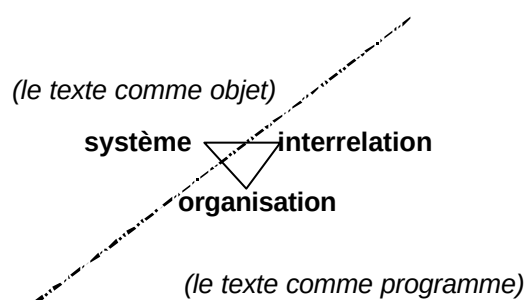


Figure 185 : interprétation systémique de la dualité textuelle.

On obtient alors une définition du texte comme signe au sens de Hjelmslev, dans lequel l'aspect ontologique phénoménal est porté par le plan de l'expression, ce qu'Umberto Eco nomme la « *manifestation linéaire du texte* »², et la stratégie organisée et organisationnelle par celui du contenu.

En comparant la définition du signe de Hjelmslev et la définition systémique de Morin, on constate que les relations entre « système » et « interrelation » d'une part, « système » et « organisation » d'autre part, sont maintenues par la fonction sémiotique qui unit les deux plans du signe.

Nous pouvons alors proposer un schéma de ce signe textuel compatible avec le graphe relationnel :

1. 1. 1

¹ Eco, 1979, p. 78.

² « *Nous appelons manifestation linéaire d'un texte sa surface lexématique* » (Eco, 1979, trad. Fr. 1985, p. 90). Nous prendrons en compte tout type de manifestation de surface et non seulement la surface lexématique des textes écrits narratifs.

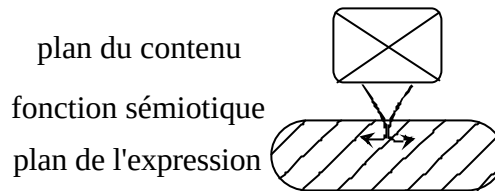


Figure 186 : schéma du signe textuel.

Notons que ce qui vient d'être dit du texte peut l'être également du paratexte. Puisque c'est l'observation ou la lecture qui sépare texte et paratexte, les deux étant constitutives de l'œuvre, nous pouvons les traiter comme formant un tout. C'est ce tout qui est intemporel et repéré par le rectangle en pointillé dans la Figure 184. Cette pérennité ne l'empêche pas de se concrétiser dans des manifestations phénoménales variées comme, par exemple, les différentes éditions d'un même texte. Ces manifestations apportent également des composantes (comme la pagination, le découpage des lignes, la typographie) qui ne sont pas considérées comme faisant partie de ce tout. Cela est vrai même pour les œuvres qui intègrent dans la définition du texte des caractéristiques visuelles. Par exemple les poèmes spatialistes de Pierre Garnier existent dans des éditions qui se différencient par des variations de la transparence des pages, de la position des mots, constitués en motifs sur la page, de la variation de la distance entre textes, par des variations de proportions typographiques entre les éléments d'un même motif..., autant d'éléments qui montrent que la conception du texte spatialiste n'incorpore pas l'intégralité des caractéristiques spatiales ou visuelles, contrairement à une conception de texte-objet. Le modèle de référence est donc utilisable à un très grand nombre de productions, justement parce qu'il ne prend pas position sur la nature et les caractéristiques structurelles des signes qui constituent ce texte. Il suppose seulement l'existence d'un niveau hiérarchique supérieur des signes organisés en super-signes, ce niveau étant celui du texte.

ANNEXE A-III

SITUATIONS ILLUSTRANT LE MODÈLE DU TEXTE LIÉ

1 INTRODUCTION.

Cette annexe analyse les modalités de la réception dans trois cas pour lesquels le dispositif présente une ambiguïté entre le livre et le livre-objet. La dénomination livre-objet ne recouvre pas, dans tous les exemples, celle utilisée en arts plastiques mais le dispositif invoqué par ce terme en possède la propriété fondamentale : la prise en compte de caractéristiques ignorées lorsque le dispositif du livre est invoqué comme profondeur de dispositif. On constatera que l'utilisation de l'une ou l'autre des deux conceptions modifie ce qui, dans l'ensemble des éléments observables, est considéré comme texte-à-voir. On constatera également que l'utilisation par le lecteur d'une profondeur ou d'une autre est dictée par des règles précises. Elle est liée à un brouillage des références qui peut provenir

- D'une inadaptation de l'horizon d'attente aux possibilités de l'œuvre. Cette situation s'applique aux œuvres à « littérarité émergente » qui mettent en place un nouveau paradigme, une nouvelle profondeur de dispositif. Le modèle du texte lié peut alors leur être appliqué durant la période d'émergence de ce nouveau paradigme. Ce cas de figure sera illustré par la réévaluation des éditions du *coup de dés* de Mallarmé. Il montre qu'une conception « classique » est un cas particulier du modèle du texte lié dans lequel la profondeur de dispositif s'impose d'une manière univoque à tous. Dans ce cas on peut oublier la profondeur de dispositif et parler du texte comme d'un être autonome.
- D'un écart entre une référence culturelle et une habitude issue de réceptions antérieures chez le lecteur. Le second exemple, la réception d'une œuvre de Carré, illustrera cette situation.
- D'une différence de culture entre l'auteur et le lecteur. Ce cas de figure sera illustré sur le dernier exemple consacré à l'observation des lectures d'une œuvre de Queneau. Il illustre l'évolution diachronique de la perception de l'ontologie textuelle en fonction de l'évolution de l'horizon d'attente et valide la conception d'une autonomie de l'œuvre.

2 L'EXEMPLE DE LA RÉÉDITION DU *COUP DE DÉS* PAR MITSOU RONAT ET TIBOR PAPP.

L'exemple de l'édition du *coup de dés* de Mallarmé permet de mettre en évidence la différence entre les acteurs physiques et la fonction qu'ils occupent.

Tout le monde s'entend pour affirmer que l'auteur de cette œuvre, bien sûr, est Mallarmé. Pourtant Mitsou Ronat¹, après une étude des épreuves corrigées par

1. 1. 1

¹ Mitsou Ronat, 1980.

Mallarmé, a montré que l'édition originale de 1914 publiée par Gallimard ne respectait pas la volonté de l'auteur sur plusieurs points. Gallimard n'a pas tenu compte de l'importance accordée par Mallarmé au chiffre 12, alors qu'il structure l'œuvre à tous les niveaux. Cet abandon se traduit par un non-respect des caractéristiques typographiques suivantes préconisées par Mallarmé : rapport entre les différents corps de lettres, entre le corps des lettres et le format de la page, choix des fontes. Même le nombre total de pages prévu n'est pas respecté : cette édition insère, entre la deuxième et la troisième page du poème, une « préface » que Mallarmé avait écrit pour une revue et qui ne devait pas apparaître dans l'œuvre, ce que Mallarmé rappelle dans ses épreuves¹. Pour lui, le titre n'était pas séparable du reste du poème, ne constituait pas un paratexte, le nombre total de pages étant encore gouverné par le nombre 12. Mallarmé avait d'ailleurs numéroté les pages des épreuves. Il devient alors explicite que les pages blanches (2, 3, 24) font intégralement partie du poème, au même titre que le titre ou les pages contenant des mots C'est pourtant sous cette forme qu'est encore éditée aujourd'hui l'œuvre dans les éditions Gallimard. Ce qui fait dire à Mitsou Ronat : *« Toutes ces raisons montrent qu'il n'était pas abusif de prétendre que le Coup de dés était jusqu'à ce jour² inédit »*.³

On pourrait décrire cette réédition « critique » à l'aide du modèle shannonien complété par le contrôleur du canal prôné par Escarpit : le pouvoir de ce dernier apparaît dans la situation puisqu'il impose ses intentionnalités. Le rôle de Mitsou Ronat pourrait, dans un tel modèle, être décrit par le « système correctif »⁴ introduit par Shannon en présentant Mitsou Ronat comme apportant des données à corriger, son étude étant un système de correction.

Une telle interprétation n'est pas totalement satisfaisante pour plusieurs raisons. Elle n'invite pas à chercher la raison profonde de l'intention de Gallimard, ni à prendre la mesure de la réorganisation qui s'opère par la réédition. Par ailleurs, elle ne prend pas en compte la situation pragmatique du lecteur qui n'apprécie l'intention (supposée) de l'auteur qu'à travers l'œuvre. La conception archétypale du texte est au cœur du problème. Si on suit Mitsou Ronat :

*« Cette erreur d'appréciation [de Gallimard] 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, 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. »*⁵

1. 1. 1

¹ Ibid., p. 3.

² Référence à l'édition réalisée en 1980 par Mitsou Ronat et Tibor Papp.

³ Ibid., p. 4.

⁴ Shannon & Weaver, 1949.

⁵ Mitsou Ronat, 1980, p. 2.

On peut alors estimer que Mallarmé met en place un archétype du plan de l'expression¹ de type poème visuel. Les caractères spatiaux imposent une cohérence du plan de l'expression sur l'ensemble du poème considéré comme un tout, un supersigne et que ces caractères dépassent l'horizon d'attente de Gallimard. Celui-ci est sensible à l'archétype livre qui possède ses propres types textuels et paratextuels : titre, pages blanches, préface, pagination, ... Dans la profondeur de dispositif du livre, le texte-à-voir est doté d'un nombre de caractères observables plus faible qu'un poème visuel. L'édition de Gallimard apparaît ainsi comme un compromis entre l'archétype proposé par Mallarmé, et l'horizon d'attente de Gallimard. Il accepte de retenir des caractères du plan de l'expression proposés par Mallarmé, alors qu'il n'en comprend certainement pas toute la profondeur, dans la mesure où ceux-ci n'entrent pas en contradiction avec ses propres archétypes. Autrement dit, Gallimard apparaît dans cette optique, non comme le « contrôleur » du canal au sens d'Escarpit, mais comme un co-auteur soumis à une contrainte socioculturelle, le type livre étant cette contrainte, évidemment très forte pour un éditeur !. C'est donc le couple Mallarmé-Gallimard qui, ensemble, va proposer à travers l'édition originale du *coup de dés* un type du plan de l'expression intermédiaire. La fonction Auteur de cette édition est partagée entre Mallarmé et Gallimard. Tenir Mallarmé pour l'auteur serait alors commettre l'erreur de lui imputer des intentions qui n'étaient pas siennes.

Dans notre modèle, Mitsou Ronat tient le rôle d'un observateur qui, analysant le système global, le réorganise par la réédition. Cette réorganisation consiste à modifier la fonction Auteur de façon à rétablir les types proposés par Mallarmé. On ne peut pas dire si cette réédition correspond au « texte » voulu par Mallarmé. Peut-être émettrait-il des réserves sur des paramètres de cette édition sur lesquels il ne s'est pas exprimé parce que l'occasion ne s'y prêtait pas ; ce que manifeste la réédition n'est pas l'intentionnalité véridique de Mallarmé, mais toujours une « intention manifestée », cette fois dans les discours seconds que sont les corrections d'épreuves d'imprimerie. En revanche la réorganisation opérée par Mitsou Ronat est perçue comme l'indice de la modification d'horizon d'attente opérée entre 1914 et aujourd'hui : les types réellement mis en place par Mallarmé font maintenant partie d'un architexte admis, grâce notamment à l'évolution des poésies visuelles qui ont peu à peu forgé cet architexte.

Cet exemple illustre l'utilisation du modèle du texte lié dans le cas d'une œuvre à littérarité émergente. Mallarmé et Gallimard ne perçoivent pas le même texte-à-voir dans le manuscrit parce qu'ils n'utilisent pas la même profondeur de dispositif. Ce n'est pas la nature physique du dispositif technique qui est en cause, mais, au sein des archétypes de cette profondeur, ceux qui définissent le texte-à-voir. Certains caractères de cet archétype chez Mallarmé ne sont que des caractères du paratexte chez Gallimard, et d'autres sont pour lui sans signification textuelle, n'apparaissent pas du tout dans sa profondeur de dispositif. On peut donc dire que la profondeur de dispositif chez Mallarmé est plus grande que chez Gallimard, ce qui est la traduction, en termes de profondeur de dispositif, de l'inadaptation de l'horizon d'attente de l'époque de Gallimard à l'œuvre de Mallarmé.

3 LECTURES D'UN TEXTE DE BENOÎT CARRÉ.

3.1 UN ÉVÉNEMENT OBSERVABLE AMBIGÜ.

Benoît Carré est un poète visuel qui travaille les métamorphoses que peut apporter au fonctionnement sémantique de la langue l'utilisation de caractéristiques esthétiques. Il réalise des œuvres sur papier qui utilisent des symboles ambigus obtenus par déformation. Il joue notamment sur les différences de densité de l'encre et la transparence. Les types p mis en œuvre sont alors riches et prennent en compte beaucoup plus de caractéristiques que les types purement linguistiques. Or ces types ne sont pas stabilisés par un usage repéré, les conditions de leur emploi ne sont pas établies. Cela peut conduire à des lectures multiples, contraires même parfois au projet de leur auteur et pourtant parfaitement compatibles avec l'archétype qu'il contribue à créer dans lequel support et signe ne sont pas toujours séparés, les caractères plastiques du matériau (encre, page ...) pouvant être utilisés comme plan de l'expression d'un supersigne. Ce terme de supersigne fait référence à la terminologie de l'esthétique informationnelle de Moles.

Dans *nuage/mirage*¹, chaque page porte un tracé qui peut être perçu comme un mot. Le tracé évolue peu d'une page à l'autre et pourtant le faible ajout graphique peut être interprété, à chaque page, comme un caractère typographique pertinent qui réévalue le tracé et l'assimile au plan de l'expression d'un autre mot. Le tracé passe ainsi progressivement du mot « âge » au mot « mirage ».



Figure 187 : page mage / virage (sans transparence)

On devine comment fonctionne la lecture dans ces transformations. Elle invoque la profondeur de dispositif du recueil dans lequel le tracé d'un poème est nécessairement constitué de mots. Le texte-à-voir constitué des différents mots est débarrassé des caractéristiques plastiques réelles du trait qui n'apparaissent au mieux que comme un effet d'écriture.

1. 1. 1

¹ Carré, 1994. Les lettres des deux mots du titre sont en fait superposées, de sorte que seules les lettres finales communes sont lisibles.

Mais la lecture peut s'appuyer sur une autre profondeur de dispositif. Ayant repéré la continuité graphique entre les pages, le lecteur peut considérer que le tracé est une composante du texte-à-voir. Le type p invoqué est d'ordre plastique et le texte-à-voir ne sera plus lu comme un ensemble de mots mais comme la transformation d'un supersigne qui présente une continuité esthétique et des ruptures sémantiques. Le jeu rupture/continuité sera privilégié. Ce texte-à-voir n'est plus lié à une profondeur de dispositif du recueil mais à celle d'un poème visuel. Il n'y a plus de distinction entre un signe linguistique et un signe extralinguistique dans ce dernier.

Mais le lecteur peut aller plus loin en remarquant que les tracés sont tous situés au même endroit sur les différentes pages ce qui confère une unité plastique particulière à la page. Il peut alors remarquer que le symbole situé au recto de la feuille apparaît par transparence. Si on prend en compte cette transparence, la taille totale du tracé est invariante et deux nouvelles transformations graphiques du tracé se répètent de page en page : une opacification et un renversement symétrique progressifs. Il peut alors invoquer une profondeur de dispositif du livre-objet dans laquelle le support participe au texte-à-voir pour lire cette transparence. Le texte-à-voir correspondant est un supersigne encore plus éloigné que le précédent du signe linguistique de la première lecture.



Figure 188 : figure précédente avec le verso nage/image par transparence

On constate que ces trois lectures incluent progressivement dans le texte-à-voir un nombre plus élevé de caractères observables. La première lecture fait abstraction de la plupart des caractères observables, elle les considère au mieux comme un niveau esthétique non textuel ou, pour la transparence, comme du bruit. La seconde incorpore les particularités esthétiques en gardant la distinction entre support et contenu, ce qui laisse subsister le bruit de la transparence, alors que la dernière englobe l'ensemble des caractères observables dans le contenu et élimine la notion de bruit en y percevant un ordre. Ces trois lectures constituent trois solutions au problème de la discrimination entre éléments perceptibles pertinents et non pertinents.

On constate que les profondeurs de dispositif forment un ensemble ordonné par le nombre de caractères observables retenus dans le texte-à-voir. De ce point de vue, la première, celle du recueil, est la plus petite et la troisième la plus grande. Parmi les dispositifs actuels, il n'existe pas de profondeur plus grande qui permettrait de prendre en compte plus de caractères observables. La profondeur de dispositif du livre-objet est donc la plus grande, ce qui garantit que cet ensemble constitue la totalité des

solutions actuellement admissibles. Remarquons que dans un autre cadre de lecture, par exemple lors d'une installation, une profondeur de dispositif qui prendrait en compte la page dans l'espace pourrait éventuellement constituer une nouvelle solution. J'ai pu observer ce cas de figure à l'occasion d'expositions de mes livres. La profondeur de dispositif est bien intimement liée à la situation de communication. Il s'agit bien d'une prise en compte du dispositif complet de cette situation.

3. 2 UN ÉVÉNEMENT OBSERVABLE AUTONOME.

Ces textes-à-voir correspondent à des attentes différentes, portées par des stratégies textuelles distinctes sans qu'il soit possible de trouver un critère logique permettant de valider l'une plutôt que l'autre. Dans un usage culturel classique de la feuille de papier, la transparence n'est jamais prise en compte dans la perception du texte. C'est l'utilisation par l'auteur d'une stratégie d'utilisation de caractères de types graphiques à l'intérieur de types linguistiques qui déstabilise l'archétype culturel dominant du recueil. Dès lors, la référence culturelle est perdue et la lecture ne peut s'appuyer que sur un vécu. Le même événement observable, parfaitement stable, est bien porteur de plusieurs « textes » différents, en fait textes-à-voir, construits sur des réalités psychologiques différentes.

Les trois profondeurs de dispositif invoquées ne sont pas choisies au hasard. Lorsque j'ai lu cette œuvre, j'ai inclus la transparence dans le texte-à-voir. Cette inclusion ne correspondait pas à un choix volontaire, mais au rappel de lectures antérieures d'œuvres de cet auteur qui travaillaient sur une utilisation syntaxique de la transparence. L'utilisation spontanée d'une profondeur de dispositif n'est pas une opération consciente, elle est gouvernée par une habitude et un vécu.

Il s'est avéré ensuite que l'auteur n'avait pas prévu cette possibilité. Sa profondeur de dispositif au moment de la création correspondait à l'archétype du texte visuel la seconde situation. La transparence n'était pas gérée dans son projet, elle provenait simplement du grammage du papier. Or, justement, c'est ce grammage qui me l'avait fait prendre en compte. Si le papier avait été fin (60 à 90 g/m²), il aurait été évident que la transparence était inévitable, comme sur tout papier. Mais le grammage était plus important. Dans ce cas, l'utilisation d'un carton insuffisamment épais pour l'empêcher pouvait passer pour une opération consciente et voulue.

Aussi, lors de la lecture dans un cadre privé, le projet de l'auteur, s'il met en brèche les conventions culturelles, n'est pas accessible au lecteur qui se trouve, en quelque sorte, livré à sa lecture. Il n'y a donc pas lieu de privilégier la profondeur de dispositif de l'auteur si elle se trouve « dépassée » par une autre.

Il est donc indispensable de prendre appui, dans la description de la construction du sens, sur la réalité psychologique de l'acteur, et non sur un donné culturel ou la réalité physique de l'événement. Cette dernière ne garantit aucune ontologie textuelle.

4 LECTURES DES CENT MILLE MILLIARDS DE POÈMES.

4.1 INTRODUCTION.

Les *Cent mille milliards de poèmes*¹ de Queneau est une œuvre emblématique. Elle est à l'origine de l'OULIPO et a été la première œuvre française portée sur ordinateur, par Braffort, en 1975. Une autre version informatique, réalisée par Tibor Papp, est présente dans le numéro 1 d'*alire*. Elle est également une pièce essentielle du cédérom *Machines à écrire*² édité par Gallimard, cédérom qui a connu un très grand succès auprès du public.

Nous allons analyser les modes de lecture de la version papier, afin de mettre en évidence la possibilité d'y percevoir plusieurs textes-à-voir. Puis nous examinerons les modifications sur l'œuvre apportées par sa programmation informatique.

4.2 PRÉSENTATION DU LIVRE.

La version papier se présente sous forme d'un volume relié constitué de 10 feuilles découpées chacune en 14 languettes sur lesquelles est écrit un vers. Les languettes restent solidaires de la tranche du livre. L'objet est donc constitué de 14 piles de 10 languettes. L'ensemble est précédé d'un mode d'emploi donné par Queneau. Un rabat en seconde de couverture permet d'isoler un ensemble plan de 14 languettes dont les vers composent un sonnet.

On constatera sans peine que cette présentation, très pragmatique, de l'objet, ne focalise pas l'attention sur les mêmes caractéristiques que celles retenues par Queneau. Voici comment il présente l'œuvre dans l'introduction :

«Ce petit ouvrage [...] permet à tout un chacun de composer à volonté cent mille milliards de sonnets [...]. C'est somme toute une machine à fabriquer des poèmes.»³

4.3 LA PROFONDEUR DE DISPOSITIF DE QUENEAU.

4.3.1 Texte-à-voir et type p.

Ce mode d'emploi laisse apparaître la profondeur de dispositif de Queneau, la compréhension qu'il avait du dispositif instauré par ce volume.

Queneau insiste sur les seuls types de l'écrit. Le type p invoqué est celui du sonnet, qui admet un sous-type, celui de vers. Les textes-à-voir de Queneau sont des

1. 1. 1

¹ Queneau, 1961.

² Denize, o1999.

³ Queneau, 1961. Le texte entier de cette introduction de Queneau, sur lequel s'appuie cette analyse, est situé en annexe B.

sonnets. Il insiste d'ailleurs, dans cette page, sur les caractéristiques de ce type en évoquant les notions de « sonnet régulier » et de « rime ». Leur ensemble est quasi-infini, la notion d'infini étant reliée, non au nombre d'éléments, présenté comme « limité », mais au temps nécessaire pour les parcourir par la lecture.

4. 3. 2 Le « point de vue de l'auteur » chez Queneau.

Rappelons que le point de vue de l'auteur est la conception de la situation perçue depuis les préoccupations de l'auteur. Il comporte une position de l'auteur, une position du lecteur et une vision du dispositif. Il constitue la profondeur de dispositif de Queneau.

L'introduction invite le lecteur à mettre en place le même type p pour la lecture. L'archétype en action dans le point de vue du lecteur chez Queneau reste donc un archétype classique. Le lecteur prévu par Queneau est supposé lire des sonnets. Dans cette optique, l'action de tourner les languettes a la même signification que le fait de tourner les pages d'un livre. Elle maintient en contact l'ensemble des sonnets et le lecteur. Le fait que ce soient des languettes et non des pages que tourne le lecteur, induit une autre signification à son action : il met en œuvre « une machine à fabriquer des poèmes » dont il est l'effecteur. Tourner les languettes constitue une interactivité de commande contrainte par des règles de fonctionnement. Queneau livre ces contraintes par la structure de l'ouvrage : la lecture doit être précédée par la « mise à plat » d'une page réalisant un sonnet. Le rabat est prévu à cet effet. Il paramètre de ce fait les deux autres caractères de l'interactivité, celle de navigation et celle de représentation. La navigation ne peut s'opérer que dans l'espace des sonnets qui comporte cent mille milliards d'éléments. Le lecteur est placé dans la situation de l'effecteur de l'automate de navigation. C'est ainsi qu'on peut comprendre la référence explicite à Turing à travers la citation « *seule une machine peut apprécier un sonnet écrit par une autre machine* ». La représentation joue sur le rapport entre l'activité ergodique et l'activité cognitive.

Dans la profondeur de dispositif qui se dégage de cette analyse, l'objet constituant l'œuvre est un ensemble potentiel de sonnets et le dispositif est une machine dont le lecteur est l'effecteur ou l'instrument. Le texte-à-voir est un sonnet, la lecture fabrique une image mentale de ce sonnet.

En revanche l'auteur apparaît comme celui qui construit un matériau, les dix sonnets de base, et les règles de cohérence nécessaires au maintien d'un type p sonnet et d'un contenu intéressant pour les autres sonnets potentiels. Les trois contraintes qu'il énonce, sur la structure grammaticale, la richesse des rimes, le thème, sont les règles du programme d'écriture qu'il s'est donné pour assurer cette cohérence. Son travail d'auteur a donc consisté à produire un ensemble de 10 sonnets munis d'une surstructure cohérente. Dans la terminologie de Moles on dirait qu'il a réalisé un supersigne. Il a également produit, comme nous venons de l'analyser, les contraintes de lecture.

Si on considère que la fonction de la machine est de générer un texte-à-voir, on peut donner une représentation fonctionnelle de cette profondeur de dispositif en utilisant les règles de schématisation de la SAAI¹ :

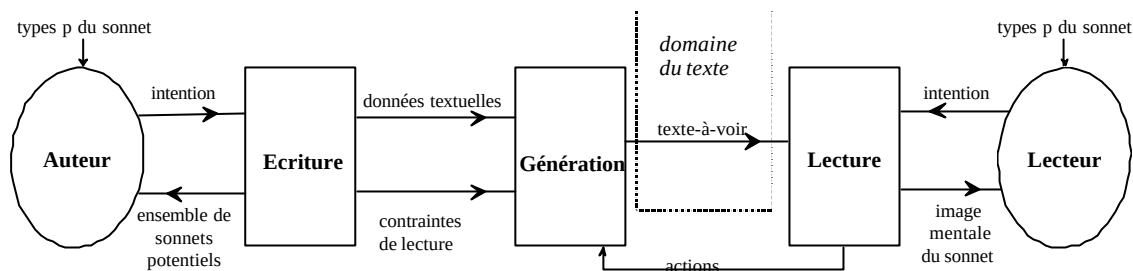


Figure 189 : profondeur de dispositif de Queneau².

4. 3. 3 Le « point de vue du lecteur ».

Le point de vue du lecteur correspond à la compréhension de la situation depuis le pôle lecteur. Nous envisageons ici le point de vue du lecteur qui se dégage des discours seconds de Queneau et non du point de vue d'un lecteur réel. Il s'agit donc de la façon dont Queneau conçoit la représentation que se fait le lecteur. Ce point de vue est moins développé que le précédent, il apparaît après la description des contraintes d'écriture.

Le lecteur, nous l'avons signalé, est invité à lire uniquement des sonnets. C'est-à-dire que le texte-à-voir invoqué se limite au sonnet. Il est donc constitué après l'action, lorsque le rabat est placé. Dans l'archétype classique supposé du lecteur, il n'y a aucune place pour une compréhension textuelle de l'activité ergodique. L'interactivité de commande et l'interactivité de représentation disparaissent au profit de l'interactivité de navigation : le lecteur en position de lecture se trouve face à des sonnets, non effecteur d'une machine. Le dispositif est réduit à un recueil de sonnets, le lecteur en est extérieur. En revanche sa lecture « autorisée », celle prévue par l'auteur, est une manipulation précise (tourner les languettes, abaisser le rabat) qui met en place le sonnet. Cette activité elle-même n'est pas lue autrement que comme activité péritextuelle : donner existence à un sonnet potentiel.

De ce point de vue, l'auteur est, lui, auteur de sonnets qu'il n'a pas écrit. Cette position paradoxale est dans la logique du potentiel, sous-jacente à ce point de vue.

Le point de vue est énoncé sous la forme la plus condensée dans un dialogue entre Queneau et un commentateur repris dans *Machines à écrire* :

- « - commentateur : *Le livre le plus long du monde*
- Queneau : *Oui, oui*
- Commentateur : *Le livre qu'aucun lecteur ne lira jamais*
- Queneau : *oui*

1. 1. 1

¹ Annexe A-V.

² La nature des informations portées sur ce schéma est totalement compatible avec celles introduites dans le modèle procédural.

- commentateur : *et que l'auteur n'a pas lu lui-même.*
- Queneau : *exactement, oui. »*

On constate en comparant les deux points de vue que le caractère paradoxal énoncé par le commentateur est lié à un déplacement de la position du lecteur et de l'auteur par rapport au dispositif. Le lecteur est celui qui «ne peut lire». Il se trouve donc dépossédé de sa fonction première, être le destinataire de l'œuvre. Elle lui devient inaccessible. Mais inversement, l'auteur est celui «qui n'a pas lu», et non pas celui qui n'a pas écrit. Il se trouve également dépossédé, non d'une fonction, mais d'un statut, d'une posture face à l'œuvre.

Cette œuvre apparaît bien comme précurseur d'un déplacement général des rôles de l'auteur et du lecteur qui se retrouvera dans les dispositifs informatiques. Noël Nel résume ainsi, dans le point de vue du lecteur, cette modification du statut de l'auteur dans un dispositif multimédia informatique fondé sur le virtuel :

«Ainsi, dans l'image virtuelle, dans la substance de son expression, le sujet créateur ne laisse plus sa trace. Il n'a plus la position épistémique du sujet observateur transcendant, que l'on convoque pour la peinture, la photo, le cinéma ou la télévision. Il semble devenir un sujet défocalisé, décentré, désindividualisé, un sujet transitoire et un sujet-trajectoire.»¹

Enfin le lecteur est intégré dans le dispositif dans le point de vue de l'auteur, il en est dégagé dans celui du lecteur. Il ne possède donc pas de statut dans le point de vue du lecteur, et l'expression de «lecteur absent» d'Hélène Violle résume cette perception, alors, qu'au contraire, il possède une position essentielle dans le point de vue de l'auteur puisqu'il est celui qui, par sa fonction instrumentale, donne naissance au texte.

On peut aisément décrire ce point de vue du lecteur directement sur la profondeur de dispositif de Queneau. Il suffit de porter en gris les caractéristiques du dispositif qui ne sont pas «retenues» dans le point de vue du lecteur². Le désengagement ergodique du lecteur et la désincarnation, l'éloignement de l'auteur y sont alors manifestes.

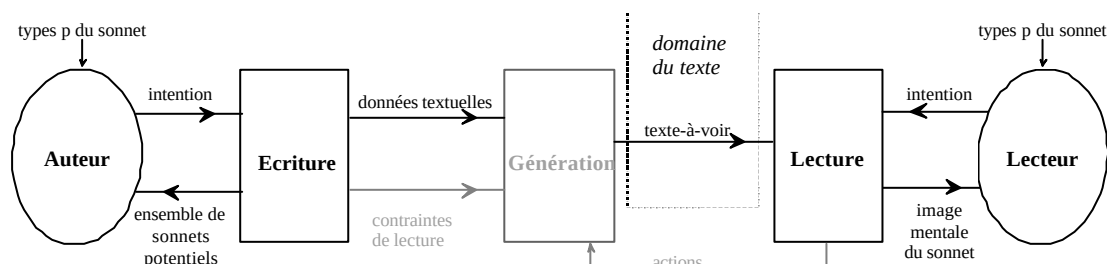


Figure 190 : Point de vue du lecteur chez Queneau.

1. 1. 1

¹ Nel, 2000, p. 55.

² Cette façon de procéder revient à utiliser la règle gG introduite dans l'annexe A-V.

Dans le dispositif classique du livre, le lecteur achève le texte par l'interprétation. Dans le dispositif combinatoire du livre, il en achève préalablement la réalisation. Son rôle en est accru. Le décalage entre le point de vue de l'auteur et celui du lecteur, sur cette position, repose sur les habitudes de lecture impulsées par le dispositif classique : l'interprétation ne peut porter que sur un objet texte achevé. Ainsi, achever et simultanément interpréter, double action réclamée par la combinatoire, constitue une posture « hors lecteur » puisque, dans le point de vue du lecteur, l'auteur est celui qui, traditionnellement, produit, et le lecteur celui qui interprète. Un tel découpage des rôles n'est pourtant pas celui dévolu par le point de vue de l'auteur, même pour les textes classiques. Un auteur a bien souvent l'habitude de considérer le texte comme une pâte jamais totalement mise en forme, d'où les corrections et reprises. C'est vraiment le dispositif de l'imprimerie qui, à un moment, interrompt ce processus et fige un état de création sous l'appellation « œuvre ». La position de l'auteur dans le point de vue de l'auteur du dispositif classique n'est donc pas une position de producteur d'objet, mais de réalisateur d'une stratégie textuelle, c'est-à-dire, le mot étant pris dans la conception d'Umberto Eco, d'un programme de lecture. Il n'y a donc pas modification de la position de l'auteur dans le point de vue de l'auteur en combinatoire papier, mais uniquement celle des modalités de stratégie, du dispositif.

4. 4 UNE AUTRE PROFONDEUR DE DISPOSITIF POSSIBLE.

4. 4. 1 Formulation d'une conception non oulipienne.

La profondeur de dispositif de Queneau, et plus généralement de la conception oulipienne des *cent mille milliards de poèmes*, repose sur la notion de sonnet. L'œuvre est, dans cette optique, une combinatoire de sonnets. Mais le volume contient des caractères pragmatiques qui le différencient nettement d'un recueil de sonnets. Les languettes induisent deux caractères physiques évincés par Queneau : la notion de pile et la coupure phénoménale réalisée entre les vers.

La pile crée une troisième dimension qui n'est pas celle de la succession des pages. La mise en volume du texte y est plus aisée que sa mise à plat, ce qui incite à relativiser la notion de page. Et ce d'autant plus que le comportement volumique des languettes masque certaines portions de texte et en dévoilent d'autre (Figure 193), ce qui rend incompatible le texte-à-voir avec un type sonnet. La mise à plat du sonnet nécessite en fait un effort d'abstraction et d'imagination qui en perturbe la lecture. Un autre type p peut alors être invoqué, celui du « livre-objet ».

Le signe textuel qui en découle est totalement différent de celui d'un ensemble de sonnets. Les languettes et les césures y acquièrent une valeur signifiante en elles-mêmes et non seulement pour les actions épitextuelles qu'elles permettent. Elles prennent statut de pages et non de vers. Dès lors, peuvent légitimement se mettre en place des stratégies de lecture qui abordent les languettes dans leur individualité, les piles comme des ensembles cohérents... Le nombre de « moments de lecture » virtuels dans l'ouvrage est alors nettement supérieur à 10^{14} , les sonnets n'étant que des moments parmi d'autres. Ces moments n'existent qu'à travers des stratégies de manipulation et de lecture mises en place par le lecteur en dehors de toute règle de lecture préétablie. Ils se manifestent dans les textes-à-voir. La structuration du livre-objet en languettes constitue un jeu de contraintes sur lesquelles s'appuient les

stratégies de lecture. Rappelons que la contrainte n'est pas seulement une entrave, elle consiste, dans la notion de « contrainte littéraire », en une structure productive qui permet, justement, l'élaboration cohérente de stratégies de production.

Ce type de manipulations installe une interactivité de représentation. Le lecteur se découvre, par double lecture, voyageur dans un espace clos, unitaire, par la continuité de ses actions. Cette navigation opère à travers un nombre indéterminé de chemins et construit un moment de lecture. La manipulation, qui est une interactivité de commande, est donc transformée par l'interactivité de représentation en une interactivité de navigation. La structure contrainte de l'ouvrage est le garant d'une cohérence du moment de lecture. Même si la navigation ne reproduit pas le protocole de construction du sonnet, elle ne correspond pas à un retrait aléatoire : les vers ne se présentent pas comme des éléments isolables mais comme des parties d'un tout monté à la lecture. C'est bel et bien une lecture hypertextuelle que cette stratégie met en place.

Dans cette profondeur de dispositif du lecteur, le texte est unique et clos. Il comprend l'ensemble des caractères plastiques de l'ouvrage et non seulement les vers. Les vers y sont structurés selon des piles parallèles et non des pages. L'activité ergodique est prise en compte. Il s'agit d'une interactivité de commande. La manipulation est associée à une navigation dans le texte. Cette association est le résultat d'une interactivité de représentation perçue par double lecture. Par cette double lecture, le texte-à-voir généré lors de la lecture n'est pas perçu comme un texte indépendant mais un moment de lecture particulier dans ce texte.

On peut encore décrire un schéma fonctionnel de cette profondeur de dispositif en considérant que le texte-à-voir lu est toujours le résultat d'une génération par ce livre-objet. L'organe qui réalise cette génération est la languette et les données textuelles sont les vers. La conception selon laquelle l'ouvrage est une machine est la même que chez Queneau, la différence tient à l'affectation ou non d'un caractère textuel à cette machine et donc à la nature de la machine. Ici, la machine est le texte. Le mode d'emploi n'y est plus considéré comme l'énoncé d'une contrainte de lecture, mais comme information sur la contrainte d'écriture qui a présidé à la réalisation de la machine. Cette contrainte n'est active qu'à l'intérieur de la fonction écriture.

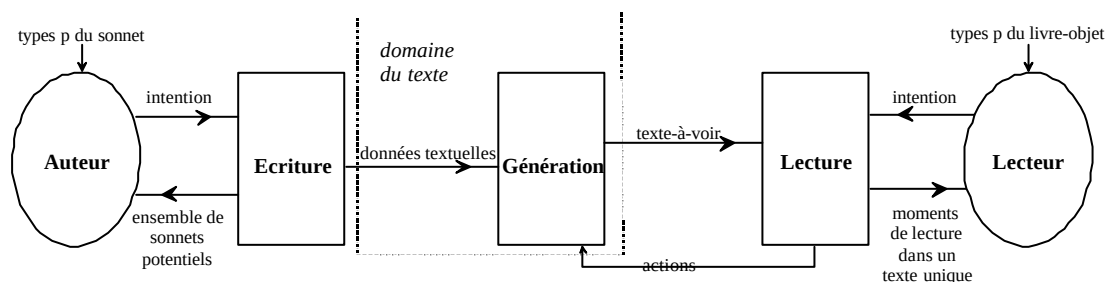


Figure 191 : profondeur de dispositif fondée sur l'archétype du livre-objet.

La profondeur de dispositif de Queneau y apparaît comme un point de vue d'auteur. Il peut être décrit graphiquement en utilisant la règle graphique du déplacement des frontières. Si on regarde Queneau comme un lecteur de son œuvre, on peut considérer que le mode d'emploi est l'énoncé par Queneau de règles de sélection sur ses actions de lecteur. Seules les actions amenant à la création d'un

sonnet sont prises en compte. Il n'est donc pas question pour lui de suivre n'importe quel type de chemin dans la structure. Par ailleurs, aucune double lecture n'est opérée sur ces actions, de sorte que le domaine du texte se réduit à l'ensemble des textes-à-voir réalisables par application de ses règles de sélection. Les éléments qui définissent le point de vue du lecteur chez Queneau sont incompatibles avec cette profondeur et ne peuvent être portés sur le schéma.

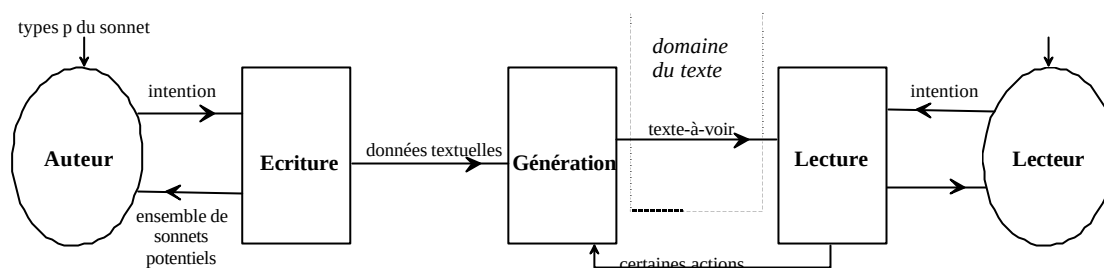


Figure 192 : point de vue de l'auteur (Queneau) dans la profondeur précédente.

Ce point de vue de l'auteur est bien sûr totalement équivalent au précédent, il s'agit toujours de la conception de Queneau. Il est simplement traduit dans une autre profondeur de dispositif avec laquelle il est partiellement incompatible et dans laquelle il exprime une opinion qui attribue du sens à certains éléments et non à d'autres.



Figure 193 : l'ouvrage des cent mille milliards de poèmes.

Notons qu'on observe la même relation d'ordre entre ces deux profondeurs de dispositif que dans les exemples précédents. La profondeur construite sur l'archétype du livre-objet est plus grande que la profondeur oulipienne car elle fait entrer dans l'archétype du texte-à-voir davantage de caractères observables.

Nous avons représenté le point de vue de Queneau dans la profondeur de dispositif fondée sur l'archétype du livre-objet. Remarquons que les manipulations graphiques mises en place dans notre schématisation¹ nous permettent également de représenter la conception du livre-objet dans la profondeur de dispositif oulipienne à l'aide d'un « point de vue dans un schéma ».

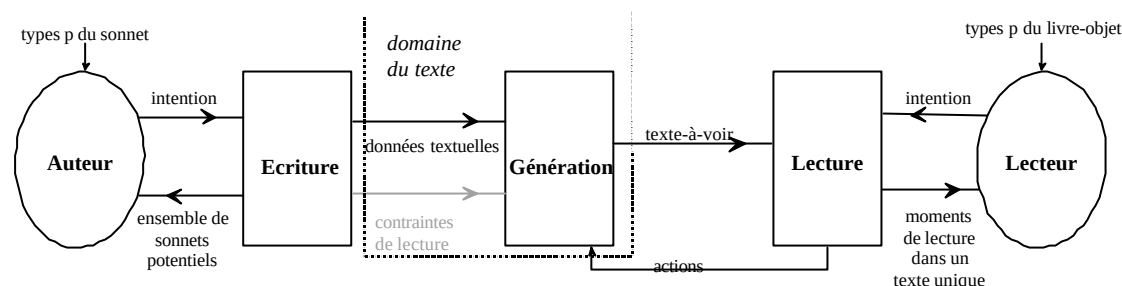


Figure 194 : description du point de vue du livre-objet dans la profondeur de Queneau.

4. 4. 2 Observation des deux profondeurs.

La profondeur utilisée par le lecteur transparait dans sa manipulation de l'ouvrage. S'il utilise la profondeur de Queneau, il utilisera le rabat et pourra tourner plusieurs languettes avant de réaliser une lecture. S'il utilise l'autre, sa lecture sera plus continue, en général effectuée en cours de manipulation et le rabat sera peu utilisé. Son choix peut être confirmé si on lui demande une lecture à haute voix.

L'expérience a été tentée.

Une première a consisté à mettre le livre entre les mains d'une dizaine d'étudiants adultes en master multimédia, à leur demander de lire à haute voix et à relever leurs réactions. La plupart d'entre eux avaient une pratique ou une sensibilité artistiques. Il s'est avéré que les textes lus correspondaient le plus souvent à d'autres arrangements que des sonnets. La lecture au hasard d'une languette était notamment une pratique courante. Il s'est également avéré que les étudiants plongeaient le plus souvent dans le corps du livre, sans avoir lu le texte de présentation de Queneau ou sans se sentir contraints par le programme de lecture qu'il propose. Aucune réaction de frustration n'a eu lieu, la figure du lecteur absent n'a pas été invoquée, ni, d'ailleurs, une conception infinie de l'espace manipulé. Au contraire, cet espace est apparu dans sa dimension spatiale close constituée par les 150 languettes, rassurante pour le lecteur manipulateur qui le domine par la manipulation.

En revanche, le même livre porté à la lecture d'enfants d'âge scolaire a spontanément occasionné une lecture en sonnets telle que la conçoit Queneau. Pour eux, un poème était constitué par le contenu d'une page, languette ou pas. Il semble

1. 1. 1

¹ Annexe A-V.

donc que le type sonnet soit bien invoqué par des lecteurs imprégnés de la conception traditionnelle du poème, alors que celui de livre-objet l'est par des lecteurs de culture plastique familiers avec ce concept¹.

4. 4. 3 Les profondeurs de dispositif applicables aux *cent mille milliards de poèmes* sont deux réponses à un même problème.

Les deux lectures des *cent mille milliards de poèmes* paraissent à première vue antagonistes. En réalité, on peut les concevoir comme deux perspectives différentes d'un même problème, celui de l'infini littéraire. Les deux lectures gèrent en effet différemment la question du rapport entre l'infini et la clôture. Ce problème est isomorphe au traitement mathématique de l'infini. Une mise en parallèle des lectures du livre de Queneau avec une forme du paradoxe de Zénon nous en fournira une illustration.

L'infini, depuis les grecs, est toujours défini à partir d'une opération réalisée dans un espace qui peut être borné. Il n'apparaît que dans une manipulation, et sous certaines conditions seulement. L'exemple du paradoxe de Zénon dans lequel la flèche ne peut atteindre sa cible parce qu'elle doit parcourir une infinité de segments obtenus par la répétition d'une opération de dichotomie sur la longueur à parcourir, est particulièrement significatif à cet égard. Ce paradoxe repose sur une opération purement abstraite : la dichotomie, et sur une conception continue de l'espace. Ces deux notions abstraites sont utilisées dans le paradoxe comme contraintes supérieures à l'expérience sensible et s'imposent au philosophe. Elles sont de ce fait équivalentes aux contraintes de lecture. Le paradoxe affirme que la flèche tirée par Achille ne pourra rejoindre sa cible parce qu'elle doit parcourir pour cela la moitié de la distance séparant Achille de la cible, puis encore la moitié de la distance restante, et ainsi de suite. Or tout segment étant divisible en deux moitiés quelle que soit sa taille, le nombre de segments devant être parcourus par la flèche est infini et, les grecs ne connaissant pas la notion de limite d'une série infinie, Zénon en déduisait que la flèche ne pouvait atteindre sa cible.

Le parallèle entre ce paradoxe et les lectures de l'œuvre de Queneau ne réside pas dans cette notion de limite mais dans la façon dont l'infini apparaît dans le traitement de l'espace parcouru par la flèche. Dans la perception "physique" du mouvement de la flèche, celle qui constate que la flèche atteint son but, il n'y a pas d'infini. La caractéristique spatiale qui s'impose à la perception est la clôture de cet espace. Celui-ci est borné par Achille à une extrémité et la cible à l'autre. La flèche parcourt un trajet dans cet espace. Autrement dit le mouvement est perçu dans sa continuité, comme un temps à l'intérieur d'un espace. C'est ainsi qu'apparaît l'opération de lecture dans la lecture non oulipienne de Queneau. On peut aisément établir une analogie entre la flèche et la main, l'espace et le livre. Dans cette lecture, les moments

1. 1. 1

¹ J'avais déjà remarqué le même genre de comportement avec des poèmes visuels dans les années 80. En fonction de ce que les lecteurs avaient perçu, et qui transparaissait dans leurs réactions, je pouvais dire s'ils étaient attirés par le texte ou d'avantage par les arts plastiques. Je ne me suis jamais trompé. Cela a parfois occasionné des réactions cocasses, comme celle de Nissim Merkado qui, lors d'une exposition commune à la Maison de la Culture d'Amiens, en 1985, m'a dit « *C'est bien ce que tu fais, mais enlève tous ces mots, ils gênent.* »

intermédiaires, autrement dit les textes-à-voir, n'ont pas de réalité individuelle, tout comme les segments parcourus n'ont pas d'existence physique. Seul compte l'état final de la lecture qui correspond à la représentation mentale que le lecteur s'est forgé au cours de sa manipulation. Les états intermédiaires générés lors de cette manipulation n'ont pas d'existence propre, il n'y a plus de texte au sens classique, seuls subsistent une représentation mentale finale et un ensemble d'éléments *qui ont été perçus comme* du texte. La différence fondamentale entre cet ensemble et un texte provient de sa relativité : il varie d'une lecture à l'autre et d'un lecteur à l'autre, même si l'ensemble des lecteurs réalise bien une structuration du même matériau de base pour construire un ensemble qui lui est personnel.

Dans le paradoxe, au contraire, chaque segment parcouru par la flèche acquiert une existence perçue en fonction d'archétypes qui s'imposent à la perception. Et même si cette existence est purement mathématique dans le paradoxe, on peut établir une analogie entre les archétypes de la continuité spatiale et de l'opération de dichotomie d'une part, et le fonctionnement de la perception lors de la lecture prévue par Queneau d'autre part. Dans celle-ci, l'archétype du sonnet s'impose à la perception et impose la signification de la manipulation. Les diverses manipulations ne sont alors pas équivalentes, toutes ne sont pas permises. Elles fabriquent des états intermédiaires qui étaient définis comme potentiels par la règle de lecture imposée : les sonnets. La différence fondamentale entre cette lecture et la précédente réside donc dans la signification accordée à certains états textuels et phénoménaux réalisés dans la manipulation, les textes-à-voir. Ils acquièrent un statut d'objets indépendants et autonomes, donc de textes, tout comme les segments réalisés dans la dichotomie acquièrent, dans le paradoxe, une existence d'objets indépendants.

Le potentiel étant, comme le rappelle P. Lévy, "*semblable au réel : il ne lui manque que l'existence*", les sonnets possibles acquièrent dans cette lecture une ontologie textuelle. Alors que les états textuels réalisés dans la lecture non oulipienne n'ont rien de potentiels, ils sont virtuels, toujours au sens de Lévy, c'est-à-dire résultats d'une action créatrice. Ils n'étaient pas contenus au départ dans la structure écrite, ils sont dépendants de l'action du lecteur.

On peut concevoir des "robots lecteurs" dans la lecture prévue par Queneau. Ceux-ci existent d'ailleurs, on peut considérer que tous les programmes portant les *cent mille milliards de poèmes* sur ordinateur sont des "robots lecteurs" par leur codage des algorithmes de synthèse. La maxime de Turing portée en introduction de l'ouvrage s'avère prémonitoire. En revanche, on ne peut réaliser un "robot lecteur" pour la lecture non oulipienne car le parcours de la main réalisant les états textuels transitoires dépend des règles inconscientes que le lecteur se donne en cours de manipulation. Elles sont fonction, pour une part, des archétypes profonds qu'il peut convoquer dans sa lecture, et qui possèdent des éléments profonds de sa personnalité, et, d'autre part, de la signification déjà construite dans la manipulation. Ces deux éléments ne sont pas de nature algorithmique et ne constituent pas des règles simulables par le fonctionnement d'un programme.

4. 5 INFORMATISATION DES CENT MILLE MILLIARDS DE POÈMES.

4. 5. 1 Transformations opérées par l'informatisation.

a) Introduction.

Considérer que la programmation des algorithmes de synthèse dans les versions informatiques de l'ouvrage constitue un robot-lecteur ne suffit pas à décrire les mutations qu'elle apporte au dispositif. Nous allons comparer trois versions qui réalisent la même transformation de base mais aboutissent à des états observables différents. Il s'agit d'une version que j'ai conçue pour une présentation des différentes combinatoires à des étudiants, de la version réalisée par Tibor Papp pour *alire* 1 en 1989, et de celle programmée par Antoine Denize dans *Machines à écrire* en 1999.

b) Modifications dans la profondeur de dispositif.

La transformation commune opérée sur l'ouvrage par les auteurs des programmes consiste à transformer le programme de lecture proposé par Queneau en un algorithme de synthèse du texte-à-voir. La transformation opérée sur l'événement observable par le lecteur est énorme.

Elle porte tout d'abord sur la transformation du mode perceptif lié au passage sur écran. Seuls des sonnets sont affichés et le matériau proposé à la lecture ne peut plus apparaître comme un ensemble de 150 vers. Les vers ne se laissent percevoir que peu à peu, à travers la navigation occasionnée par la lecture. La structure globale liée à l'organisation matérielle des languettes a disparu. L'espace de l'information est ainsi retourné. Dans la version livre, les 150 vers sont identifiables, même s'ils sont difficilement accessibles individuellement, alors que sur écran ils ne sont discernables que par une dépense de temps. L'œuvre peut apparaître comme spatiale dans la version papier, la temporalité liée au média écran est manifeste dans les versions informatiques.

Le type livre-objet n'est plus possible. Les textes-à-voir ne sont plus, dès lors, que les transpositions sur écran de ceux qu'avait imaginés Queneau. Par ailleurs, le lecteur se trouve à chaque instant face à un seul sonnet, et non face à une matière spatiale qu'il a charge de façonner. Ses actions constituent bien la navigation prévue par Queneau dans l'espace des sonnets potentiels, mais cet espace n'est plus perçu par le lecteur qui est davantage sensible aux sonnets individuels. Il est constamment placé en situation de lecture locale dans cet espace. Celui-ci a tendance à lui apparaître infini et ouvert, alors qu'il est fini et clos. On peut dire que le passage du livre à l'écran modifie la relation de l'œuvre à l'infini en augmentant la consistance des états textuels générés. L'infini est alors présent par le nombre de textes-à-voir différents générables, grandeur perceptible par la durée nécessaire à leur lecture. Le passage de la globalité à la localité de lecture annule la solution au problème de l'infini qui privilégiait la clôture de l'espace d'information, la solution paradoxale subsiste seule.

Mais elle inverse également la perception de l'œuvre. Alors que le livre donne l'espace et construit la combinatoire, l'écran donne la combinatoire et construit l'espace. Dans le premier cas, les sonnets individuels lus sont virtuels dans l'espace du livre, le lecteur est en situation de dominer cet espace. Dans le second, l'espace travaillé par l'auteur n'est accessible au lecteur que par un travail cognitif de

reconstruction à partir des sonnets individuels. C'est cet espace de 150 vers qui devient potentiel. Le lecteur, sensible à la combinatoire par le fonctionnement temporel de la génération des sonnets, l'interprétera effectivement comme un dénombrement quasi infini, nécessitant un temps de lecture biologiquement infini. Les représentations du texte et de la position de l'auteur sont ainsi modifiées pour lui comparativement à son approche de l'ouvrage. Ainsi, la mise en informatique de l'ouvrage, par un changement de dispositif et une modification radicale de la position effective et fonctionnelle du lecteur, modifie profondément les points de vue qu'on peut porter sur l'œuvre. On peut aller jusqu'à affirmer qu'il ne s'agit plus de la même œuvre.

c) L'interface visuelle comme manifestation d'une profondeur de dispositif.

En fait, un lecteur peut considérer qu'elle a changé d'auteur. Elle est maintenant l'œuvre de l'association entre Queneau et le programmeur. On constate en effet que le concepteur du programme ne se contente pas de transcrire les règles de lecture combinatoires imaginées par Queneau en règles de synthèse du texte de l'événement observé. Il introduit des algorithmes de réalisation et de nouvelles règles de synthèse qui se superposent à celles de Queneau et mettent en place une interface visuelle. Ces deux acteurs physiques produisent chacun une partie des intentionnalités perceptibles dans les événements observables à la lecture. Dans le langage de la SAAI, on dirait qu'ils contribuent tous deux à la fonction Auteur.

Nous allons montrer que les différences d'interfaces entre les diverses versions correspondent à des stratégies de manipulation du lecteur différentes. L'interface visuelle a pour effet, tout comme le paratexte classique, d'orienter la représentation mentale du lecteur.

4. 5. 2 Les interfaces visuelles des versions informatiques.

a) Le programmeur est un co-auteur.

Il est frappant de constater sur les captures-écran la grande diversité des états observables obtenus à partir du même ouvrage. Les diverses versions informatiques apparaissent ainsi comme des transformations hypertextuelles au sens de Genette de l'ouvrage papier. C'est dans l'interface visuelle que se manifestent ces transformations. La réflexion établie par Dutey en 1991 dans *Les Mots et les Images* prend ici tout son sens : l'interface visuelle constitue bien le contenu de cette transformation hypertextuelle et assigne au rang d'auteur les concepteurs des divers programmes. Ils interviennent, dans la fonction Auteur, en tant que concepteurs de l'interface visuelle et de la dynamique du processus. Queneau y apparaît comme un concepteur de matériau, les vers, d'une partie des règles de cohérence de l'état visuel, l'assemblage des vers en sonnets, et d'une partie des règles de gestion de l'interactivité qui joue nécessairement sur au moins un vers complet. En revanche, les programmes utilisent les degrés de liberté laissés par Queneau dans les modalités de réalisation du programme de lecture combinatoire. Queneau ne détaille pas les algorithmes avec lesquels le lecteur peut manipuler l'ouvrage pour construire un sonnet. C'est un premier degré de liberté laissé au programmeur dans les algorithmes de synthèse. Un autre degré de liberté, amené par la transposition à l'écran, et la nécessité d'introduire des algorithmes de réalisation non prévus par Queneau pour afficher ces sonnets à l'écran.

b) Les variantes procédurales d'Antoine Denize.

Ce dernier degré de liberté est largement utilisé dans certaines variations opérées dans *Machines à écrire* (Figure 195, lignes 2 et 3) qui font apparaître les mots lettre à lettre.



Figure 195 : version de A. Denize¹ des *cent mille milliards de poèmes*.

Les variations proposées par Antoine Denize n'utilisent pas la notion de page-écran. Un événement sonore accompagne en permanence les états visuels. L'animation

1. 1. 1

¹ Denize, o1999.

y est beaucoup plus présente que dans les autres versions comme le montrent les diverses captures. Le type sonnet est quand même invoqué par la stationnarité visuelle des états générés (ex : capture 2b). Le processus de l'œuvre garde la facture cyclique classique des œuvres générées et combinatoires puisque, dans une variante donnée, le même algorithme de réalisation opère à chaque génération. La structure sous-jacente du programme d'écriture de Queneau transparait également (maintien des vers choisis et tirage aléatoire des autres en captures 3, indication du numéro du sonnet pour chaque vers en capture 4). Mais l'œuvre de Queneau est enchâssée dans une interface ludique dont un exemple est fourni en ligne 1 : les mots se déplacent en permanence. La sélection du mot «bingo» par le lecteur occasionne son animation (colonne a)¹. Le positionner sur le mot «poème» génère l'animation de ce dernier (captures 1b et 1c). Le fait de relâcher le bouton de la souris amène à la ligne 2b² après une animation (ligne 2a). Réitérer la génération en cliquant à nouveau sur le mot «bingo» parcourt un cycle de réalisation. Par exemple de la ligne 3a, état initial, à la ligne 3c.

Le lecteur non averti de l'œuvre de Queneau aura bien du mal à faire la part entre l'apport de Queneau et celui d'Antoine Denize. C'est ce qui ressort de l'observation de lectures de ce CDROM réalisées dans une manifestation publique en juin 2000 à la Villa Mont-Noir. Cette version est constamment animée, de sorte qu'elle apparaît comme intermédiaire entre une forme de surface algorithmique et une forme animée. Cette ambiguïté incite à appréhender le texte-à-voir comme état transitoire d'un processus d'animation et non seulement comme un «texte généré». Il autorise donc une lecture procédurale, proche de la lecture du livre-objet et non prévue par Queneau. La lecture du livre-objet attribuait une consistance textuelle à l'espace, la lecture procédurale attribue une consistance textuelle au temps. Elle réintroduit l'équivalent d'une clôture en discernant les séquences répétitives.

Antoine Denize insiste également plus que ne le fait Queneau sur une orientation particulière de la lecture en faisant fonctionner ses variantes sur le mode du jeu, terme fréquent dans les indications paratextuelles de l'interface.

c) Une exploration non redondante.

Antoine Denize travaillait essentiellement sa fonction auteur au niveau des algorithmes de réalisation. J'ai surtout travaillé la mienne au niveau de l'algorithme de synthèse. Ma version est minimale et tend à renforcer chez le lecteur l'archétype du sonnet en dissociant l'espace du texte généré de l'interface de commande. La page classique du livre est évoquée par l'utilisation de la page-écran, d'un fond blanc et par l'absence de discrimination typographique entre les caractères qui composent le sonnet qui s'y inscrit. Toutes les caractéristiques paratextuelles sont extériorisées sous forme d'une palette flottante de boutons de commande qui se présente comme un «player»,

1. 1. 1

¹ il s'agit d'une interaction de navigation dans l'espace des mots dans le point de vue du lecteur et d'une interaction de commande du processus visuel d'animation de «bingo» dans celui de l'auteur.

² Il s'agit d'une interaction de commande dans le point de vue du lecteur : il ne peut choisir son sonnet mais en commande la réalisation, alors qu'il s'agit d'une interactivité de commande (réalisation du sonnet) doublée d'une interactivité de navigation (dans l'espace des protocoles de réalisation du programme) dans le point de vue de l'auteur. C'est-à-dire que l'interactivité de navigation réalisée par le lecteur dans la phase du processus visuel décrite par les captures de la ligne a se trouve reportée, au niveau du programme, à la fin de cette phase : elle est différée.

une commande de génération de sonnets. Elle fait ressortir l'infini en masquant le caractère combinatoire par un algorithme particulier de synthèse.

Les procédés combinatoires utilisés par Queneau pour écrire le matériau textuel et détaillés dans son introduction n'y sont pas du tout visibles. Ils sont encapsulés dans le programme. Il est impossible de déduire l'existence de 10 sonnets de base à partir des sonnets réalisés, et encore moins de les identifier. En effet, afin d'augmenter l'impression que les états visuels sont en nombre infini, l'algorithme combinatoire a été sophistiqué de façon à ne pas tirer deux fois le même vers avant épuisement des autres possibilités. Les sonnets des colonnes a et b de la Figure 196 sont totalement différents. La stratégie de l'interface visuelle dans cette version correspond à celle d'un générateur automatique. Le programme test de l'œuvre de Perec *Un peu plus de quatre mille poèmes en prose pour Fabrizio Clerici* dont il a été question dans la partie I-4.5.5.d est une adaptation de cette version des *cent mille milliards de poèmes*. L'expérience n'a pas été tentée, mais il est probable que, présentée à un public qui connaîtrait mal l'œuvre de Queneau, cette version ne soit perçue comme un générateur automatique, au moins à première lecture. En revanche fermer le programme puis le relancer réinitialise le processus de synthèse et des répétitions peuvent s'opérer. C'est ce qui a été effectué entre la colonne b et c. Le sonnet de la colonne c possède le même vers n° 12 que celui de la colonne a.

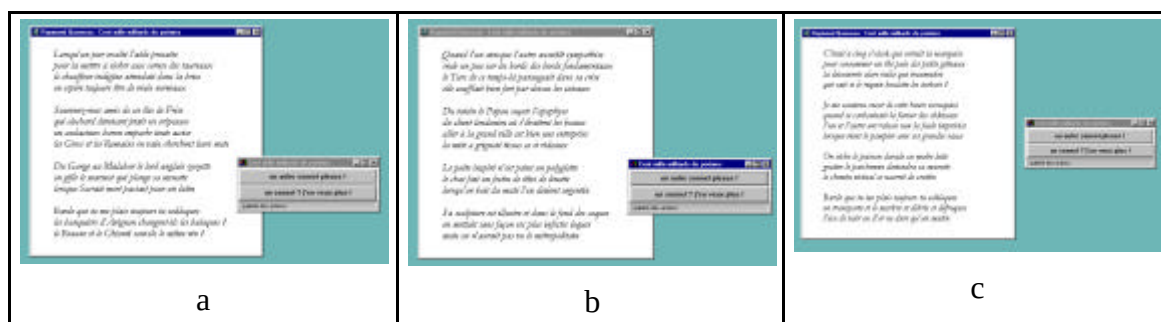


Figure 196 : version de Ph. Bootz¹ des *cent mille milliards de poèmes*.

d) La version conforme de Tibor Papp.

La version de Tibor Papp² est certainement la plus proche du projet de Queneau. Elle s'inscrit dans la perspective d'une combinatoire informatique classique. Son ambition est même d'être plus proche du projet de Queneau que l'ouvrage de Queneau. On reconnaît ici toute l'importance que Tibor Papp accorde au projet de l'auteur comme définition de l'œuvre. Le même souci d'authenticité que celui qui a présidé à la réédition du *coup de dés* l'anime.

« Quand j'ai commencé à travailler le texte de Queneau, les cent mille milliards de poèmes, j'ai rencontré beaucoup de problèmes puisque je devais toujours partir d'un sonnet, ce que j'appelle le premier, celui sur lequel on tombe toujours en ouvrant le livre. Et pour voir la 2^e page, j'aime autant vous dire que ce n'est pas facile. Tourner et tenir ligne par ligne pour avoir le 11^e sonnet, le 14^e etc. c'est

1. 1. 1

¹ Version de cours, non publiée.

² Papp, o1989.

vraiment une gageure. Le lecteur est mal engagé puisqu'il part toujours des mêmes données. Donc l'aléatoire ne fonctionne pas convenablement. »¹

L'interface propose le tri aléatoire permettant de réaliser les 10¹⁴ sonnets, permet de visualiser les 10 sonnets de base ou de fabriquer une combinatoire réfléchie vers à vers. Cette triple possibilité met ainsi sur un même plan de visibilité l'architexte de Queneau (le sonnet), le projet (tri infini), mais également les règles de fabrication du matériau (visualisation des 10 sonnets). Le détail de la combinatoire y est visualisé par des couleurs, chaque sonnet de base se trouvant affecté d'une couleur particulière.

Les manipulations formant modalité de lecture n'étaient pas considérées comme composantes textuelles chez Queneau. Elles ne sont transposées par Tibor Papp qu'au niveau de l'interface. Cette modalité est introduite par l'écran de mode d'emploi, Figure 197 colonne a. Il reste omniprésent à l'écran par le menu (colonnes b et c). En revanche le programme d'écriture de Queneau en 10 sonnets est traité visuellement par un caractère graphique surdéterminant au niveau du sonnet affiché.

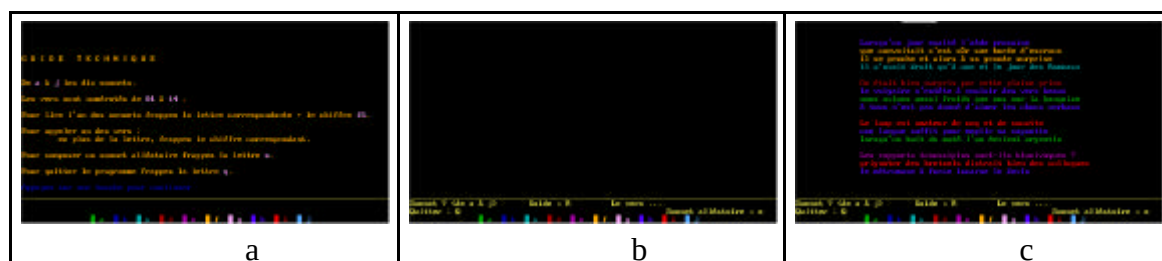


Figure 197 : version de T. Papp des *cent mille milliards de poèmes*.

L'interface visuelle choisie donne ainsi, effectivement, à lire les données textuelles et les contraintes de lecture qui constituent les éléments amenés par Queneau dans l'ouvrage, tout autant que les sonnets individuels réalisés selon les diverses contraintes retenues par Queneau. L'ensemble de la profondeur de dispositif de Queneau sur son ouvrage est ainsi visualisé à l'écran. Contrairement aux versions précédemment analysées, T. Papp ne se présente pas en co-auteur mais plutôt en auteur d'un document informatique sur les *cent mille milliards de poèmes*.

e) Conclusion.

Les interfaces visuelles jouent un rôle de paratexte en orientant des stratégies de lecture et, en cela, leur concepteur intervient avec le rôle d'un auteur. Elles dévoilent également des éléments de la profondeur de dispositif de leur concepteur. La conception d'A. Denize s'appuie sur la gestion de processus observables permanents. Elle est manifestement procédurale. La mienne s'appuie sur la séparation des domaines qui interdit au lecteur de connaître le projet réel de l'auteur. Celle de Tibor constitue un exemple de compréhension mimétique : le résultat observable à la lecture reproduit toutes les caractéristiques du projet de Queneau.

¹ Papp, 1994b, p. 60.

ANNEXE A-IV

ALGORITHMES ET PROCESSUS

1 INTRODUCTION.

Nous avons vu dans l'historique la place particulière qu'occupe en Europe la notion de littérature algorithmique ou combinatoire. Il convient donc de s'attacher à décrire plus finement ce paradigme, tant dans sa dimension technique que dans la description des significations qui s'y rattachent, et de mettre en relation conception algorithmique et conception procédurale. Nous n'hésiterons pas à remonter à la machine de Turing. L'analyse réalisée dans cette annexe nous servira en effet de modèle pour la conception de machines abstraites aptes à jouer le rôle descriptif de machines de Turing dans le cadre du modèle procédural.

Nous allons montrer comment, à travers une distanciation progressive du fonctionnement réel de l'ordinateur, s'élaborent les conceptions de l'automate maîtrisé, de l'automate algorithmique puis de l'utilisateur-roi qui représentent trois compréhensions du fonctionnement informatique. Nous en montrerons finalement les limites et introduirons la nécessité d'une conception fondée sur les processus observés.

2 LE PARADIGME DE L'AUTOMATE : DESCRIPTION SCHEMATIQUE DU SENS.

2.1 AUTOMATE À NOMBRE FINI D'ÉTATS.

La notion d'automate à nombre fini d'états a été introduite pour reconnaître de façon séquentielle les phrases d'un langage régulier¹. Elle permet de décrire les caractéristiques essentielles de tout programme, et notamment de celui d'une œuvre littéraire programmée. L'automate est une machine abstraite. Il répond à une simulation, son input, qui constitue un espace d'information. Les caractéristiques de fonctionnement de l'automate à nombre fini d'états sont données de la façon suivante dans le modèle de Turing :

- L'espace d'information qui le stimule est constitué d'un ensemble séquentiel de symboles tirés d'un alphabet. Cet espace est représenté par un ruban, la linéarité de celui-ci reproduisant la séquentialité des informations.
- L'automate est capable de réaliser trois actions : lire le symbole M d'input sur le ruban et, en réponse, se déplacer à la case suivante sur la gauche ou se bloquer. C'est en fait le ruban qui se déplace dans la description de Turing.
- L'automate est caractérisé par un nombre d'états internes (S_i) et de lois de passage d'un état à un autre paramétrées par les symboles de l'alphabet. Elles s'écrivent sous la forme $(S_i, M) \rightarrow S_j$.

1. 1. 1

¹ Kleene, 1956.

Ce fonctionnement est décrit par un algorithme dont l'organigramme est donné en Figure 198 : L'automate se trouve initialement dans un état interne S_1 . Il lit un symbole M , ce qui le fait passer dans un état interne S_j différent ou le bloque. S'il passe dans l'état S_j , il lit le symbole suivant et recommence la procédure. S'il se bloque, la lecture s'arrête et on observe l'état interne. Si les symboles écrits sur le ruban correspondent à une phrase du langage dont les lois de l'automate décrivent la syntaxe, alors l'état final de l'automate est identique à son état initial : il a parcouru un cycle. Une lampe témoin est alors allumée.

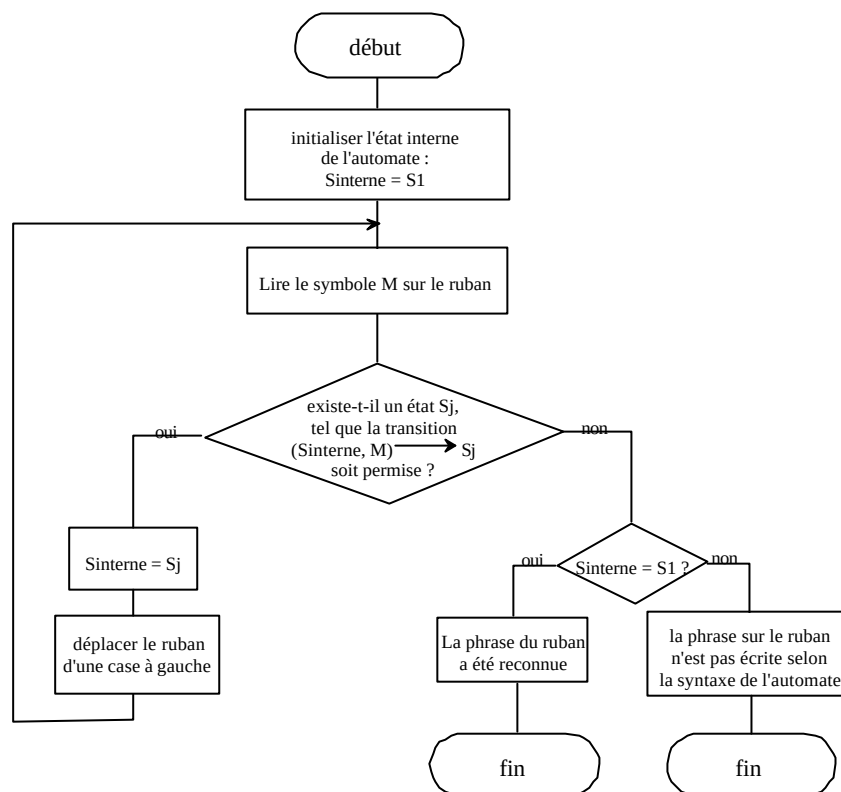


Figure 198 : organigramme de l'algorithme de l'automate à nombre fini d'états.

2. 2 DE LA MACHINE DE TURING À L'AUTOMATE MAÎTRISÉ.

2. 2. 1 La machine de Turing.

a) Présentation.

En 1936, Turing développe un modèle d'automate capable de décrire toute fonction calculable. Ce modèle s'est imposé comme la représentation du principe de fonctionnement des ordinateurs, « *hard* » et « *soft* » confondus, lorsqu'en 1946 Von Neumann en conçoit l'architecture réelle. Il constitue également un modèle théorique de la notion de programme, et le modèle fondateur de la notion d'algorithme.

La machine de Turing est un automate à nombre fini d'états dénommé automate à pile. Il se compose d'une tête de lecture/écriture capable de se déplacer de gauche à droite et de droite à gauche devant un ruban qui contient initialement une séquence de symboles. Il possède plus de degrés de libertés que le précédent. Outre le

fait de lire, il peut écrire sans se déplacer ou se déplacer d'une case sans écrire, vers la droite ou vers la gauche. Il est commandé par trois types de règles¹ :

$$(Mi, Si) \rightarrow (Pj, Sj) \quad ; \quad (Mi, Si) \rightarrow (D, Sj) \quad ; \quad (Mi, Si) \rightarrow (G, Sj)$$

Équations 4 : règles de fonctionnement de la machine de Turing

Mi est le symbole lu en entrée, Si l'état interne lors de la lecture, Pj le symbole écrit, D et G les mouvements de la tête. Le caractère déterministe du fonctionnement est assuré par le fait qu'à tout couple possible (Mi, Si) formé d'un symbole Mi et d'un état Si donnés ne correspond, au plus, qu'une seule règle. Si aucune règle n'existe, la machine s'arrête.

La machine de Turing est caractérisée par un ensemble de cinq données² :

- un alphabet fini de symboles (auquel appartiennent Mi et Pj)
- un ensemble fini d'états (S)
- la fonction de transition correspondant à l'ensemble des règles énoncées
- l'état interne initial S1
- l'état interne final Sf

Ces cinq données ont la même importance dans la description du traitement. Dans le modèle de Turing les symboles sont tous de même nature, mais il est bien connu que l'alphabet binaire permet de traiter absolument tout type de «symbole » et peut traduire des entités physiques aussi différentes qu'un son ou une couleur. Les symboles servent alors à décrire aussi bien les données que les codes binaires des instructions de programmes. C'est sur cette idée que repose l'architecture de Von Neumann, encore valable aujourd'hui.

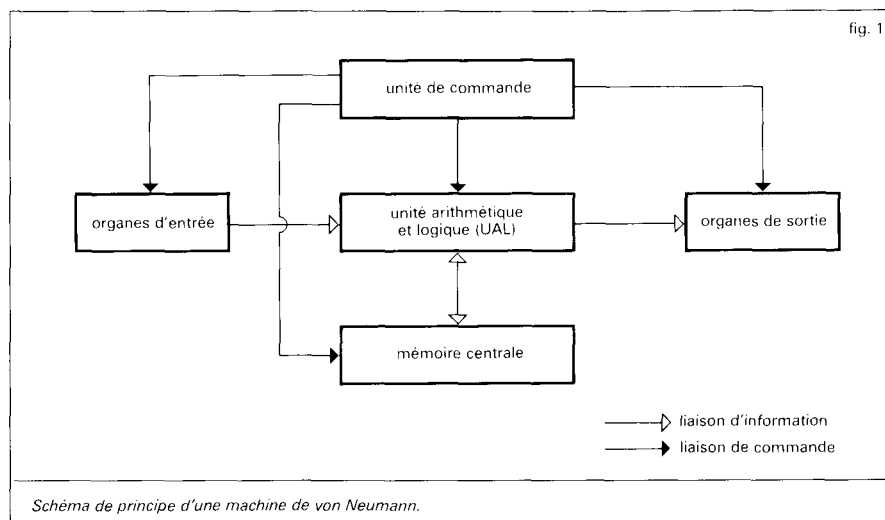


Figure 199 : architecture de Von Neumann

1. 1. 1

¹ Celles-ci sont, dans certaines présentations, condensées en une seule règle conditionnelle. Voir (Xuong, 1992, pp. 228-231)

² Xuong, 1992, pp. 229-230.

La machine de Turing, sous la forme de la tête de lecture/écriture décrite par les Équations 4, est un modèle mathématique abstrait du fonctionnement de l'ordinateur :

« Dans le langage des architectures matérielles, on peut dire qu'une MT [machine de Turing] est un ordinateur primitif avec un nombre fini d'états, chaque état représente une configuration de la mémoire centrale ; le programme, déjà câblé, fait partie intégrante du processeur. »¹

b) Transformation « technique ».

Afin de la transformer en un modèle technique abstrait plus proche de l'architecture de Von Neumann, proposons de lui adjoindre un dispositif qui n'en perturbe pas le fonctionnement mais permet de distinguer clairement la phase de traitement, effectivement réalisée par la machine de Turing, celle d'introduction des données initiales, et celle de visualisation du résultat final du traitement. On définit ainsi trois unités structurelles abstraites indépendantes (Figure 199) :

- Les périphériques d'entrée et de sortie, qui schématisent les organes d'entrée et de sortie de l'architecture de Von Neumann.
- Le périphérique de traitement constitué de la tête de lecture écriture qui schématise l'UAL et le ruban qui en constitue la mémoire centrale.
- Une unité de commande qui synchronise ces périphériques et met en œuvre chaque organe séquentiellement sous l'impulsion de l'utilisateur (*process on*). Elle réalise également les opérations d'initialisation nécessaires.

Afin de pouvoir traiter toutes sortes de situations différentes, nous supposons que la machine de Turing qui définit le traitement n'agit que sur des informations binaires, ce qui est bien le cas en informatique. La seule fonction du périphérique d'entrée consiste à réécrire sous forme binaire, sur le ruban de lecture écriture mémoire, l'ensemble A des données introduites sous n'importe quelle forme physique par l'opérateur. Ce périphérique se compose donc, dans cette extension mécaniste de la machine de Turing, d'un transducteur qui transforme chaque information de A en un nombre binaire, et d'une tête qui l'écrit sur le ruban. Le périphérique de sortie doit réécrire sous une forme physique C compréhensible par l'opérateur le contenu du ruban mémoire en fin de traitement. Il se compose donc d'une tête de lecture placée devant le ruban mémoire et d'un transducteur transformant la donnée binaire lue en une information constitutive de C. La machine comporte au total deux transducteurs, un ruban mémoire et 3 têtes : de lecture du périphérique de sortie, d'écriture du périphérique d'entrée et de lecture/écriture du périphérique de traitement. Elle est décrite par le schéma suivant dans lequel les flèches verticales indiquent le sens de déplacement des têtes et où les lettres E et L désignent la lecture et l'écriture :

¹ Xuong, 1992, p. 229.

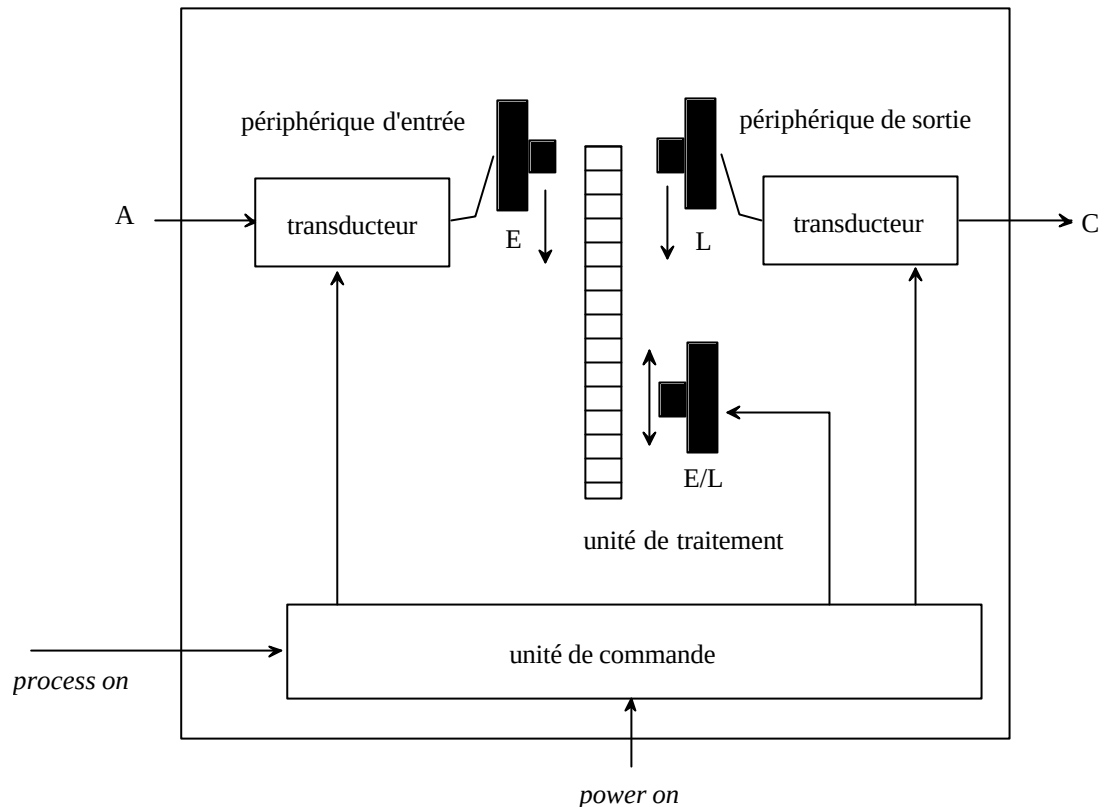


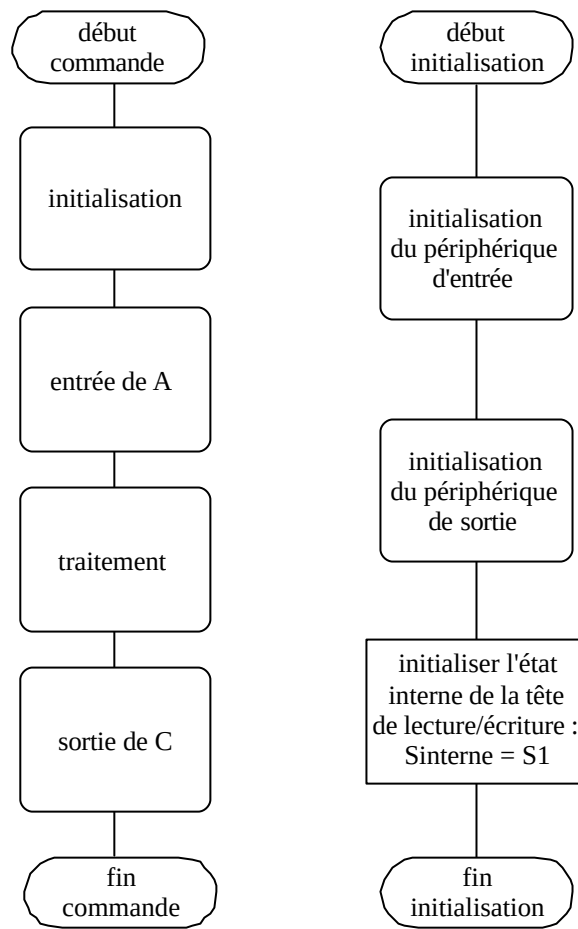
Figure 200 : modèle d'une machine « technique » de Turing.

La Figure 200 visualise deux types distincts d'informations. Sur l'horizontale apparaît la séquence des opérations de traitement qui permettent de passer de A à C. Elles sont décrites par les organigrammes de la machine. Sur la verticale apparaissent les propriétés phénoménales de la machine. Deux caractéristiques qui la distinguent d'une machine algorithmique sont représentées sur ce schéma :

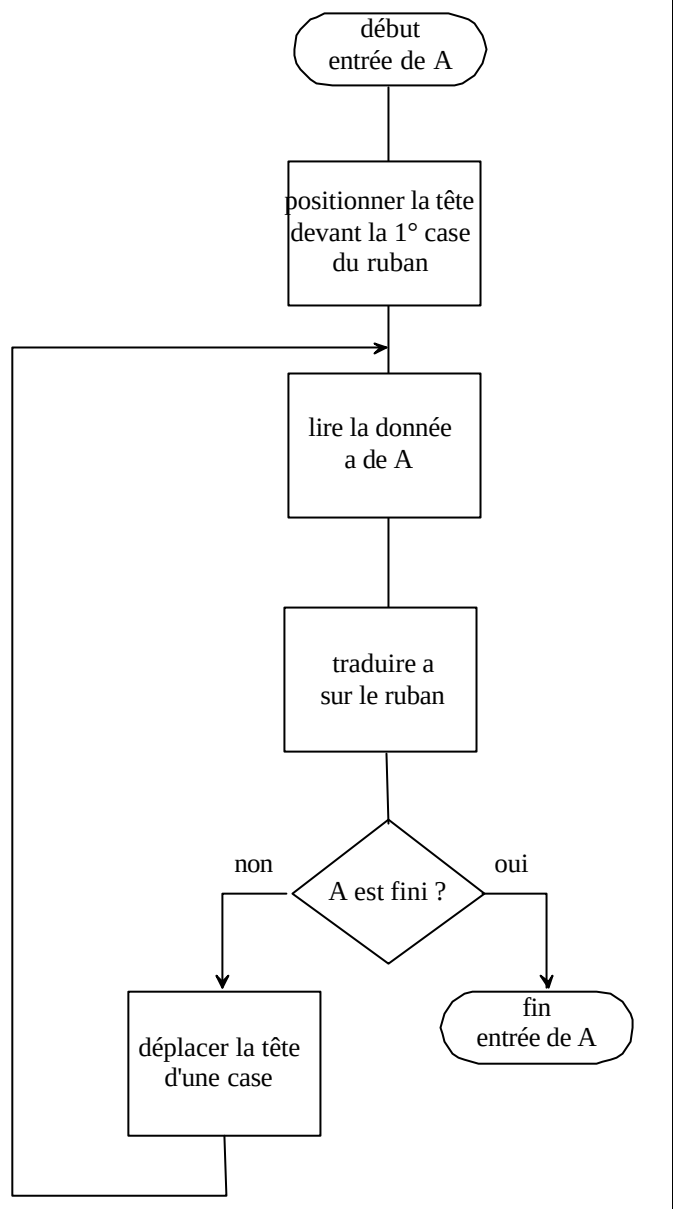
- Un apport d'énergie (*power on*) qui en caractérise la phénoménologie. Elle réalise un processus matérialisé par le travail mécanique des têtes. Celui-ci actualise le processus de traitement. Cet apport d'énergie est une caractéristique technique.
- Un ordre initial d'exécution (*process on*) sans lequel le traitement n'est physiquement pas effectué.

Elle possède des caractéristiques de stationnarité qui la rendent indépendante du temps. Les instructions qui définissent l'aspect mathématique de la machine (Équations 4) sont déterminées et indépendantes du temps, la séquentialité des instructions est respectée, aussi bien entre les organes (A est traduit avant que ne débute le traitement et C est traduit après la fin ce celui-ci), qu'à l'intérieur de chaque protocole. Chaque donnée M est notamment traitée avant que la suivante ne soit lue. Les organigrammes des phases de traitement sont les suivants :

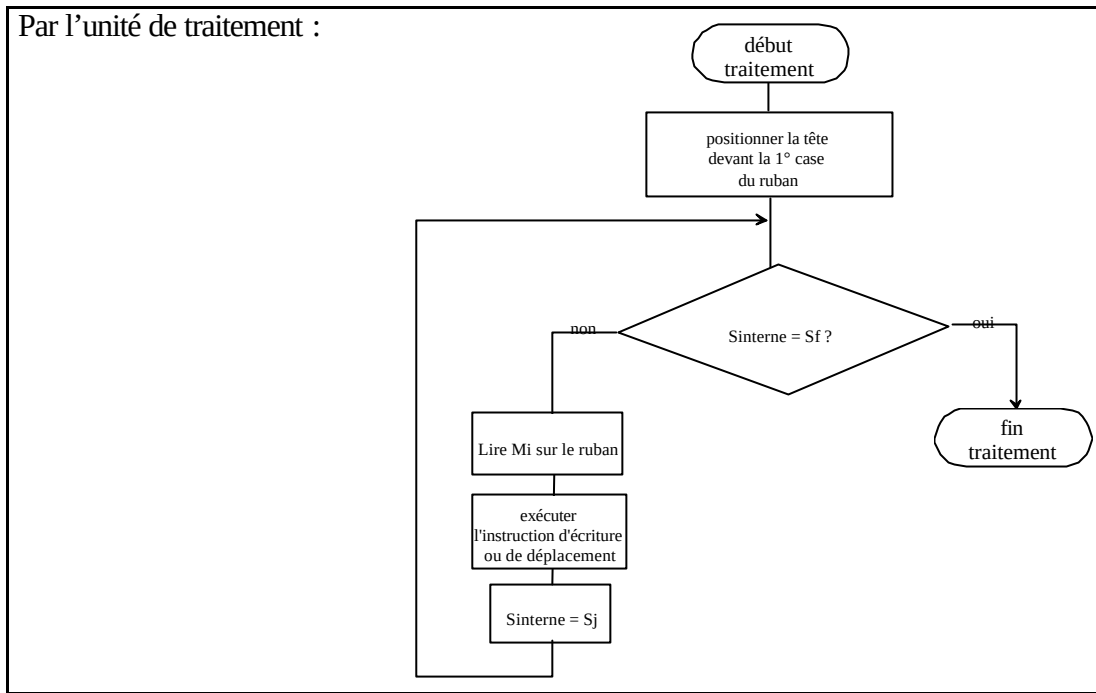
Par l'unité de commande :



Par le périphérique d'entrée :



Par l'unité de traitement :



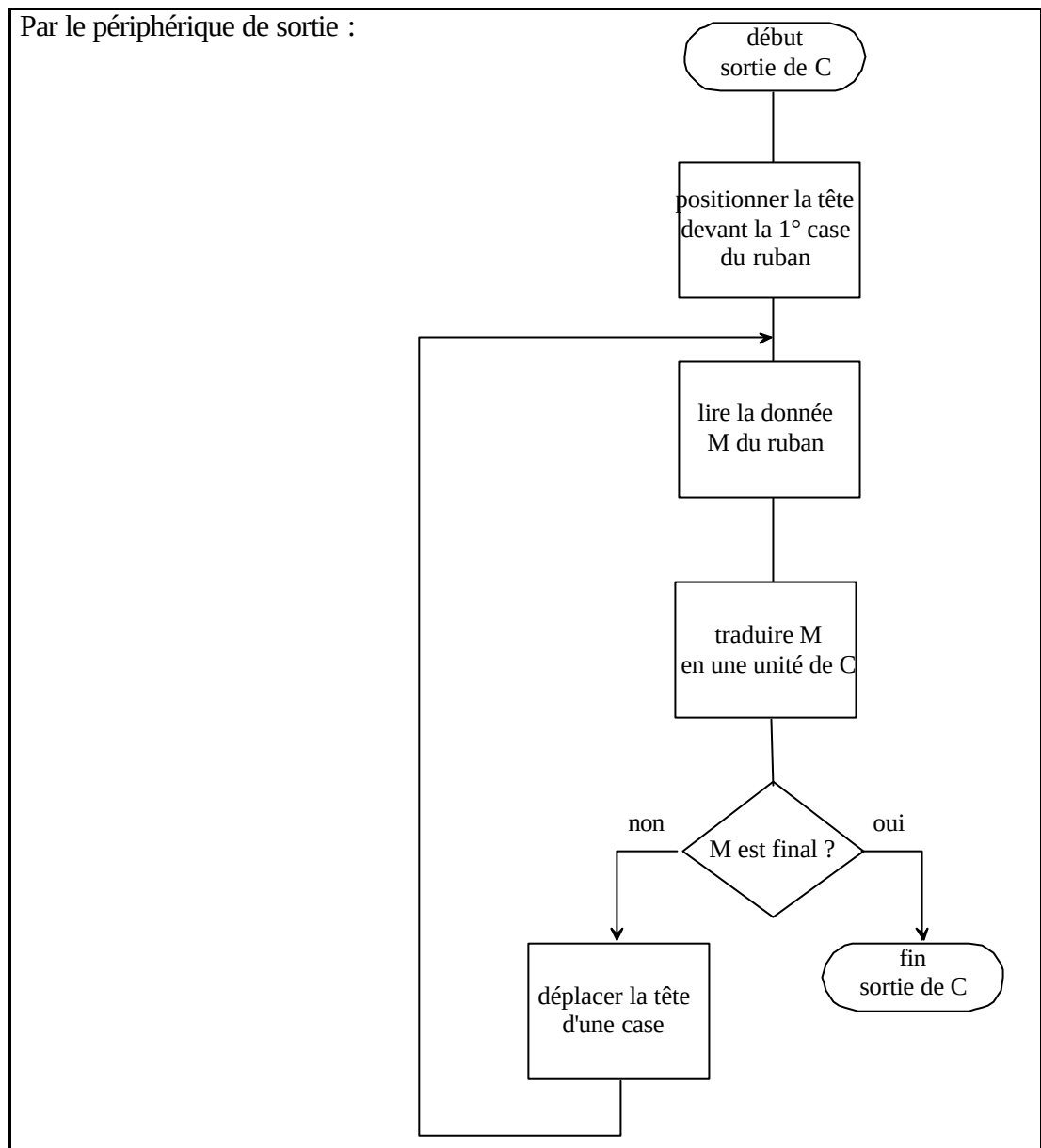


Figure 201 : organigrammes du fonctionnement de la machine de Turing.

Un programme est, dans la définition la plus simple¹ (celle du R-programme), une suite O d'instructions. On peut alors considérer la fonction de transition de la machine de Turing comme un programme, et considérer que la machine « technique » de Turing n'effectue qu'un traitement de l'information A.

1. 1. 1

¹ Les définitions plus évoluées précisent la nature des instructions. On a ainsi des langages itératifs (qui possèdent la structure tant que), des langages structurés (possédant la notion de sous-programme), etc.

« Tout travail de traitement de l'information consiste à appliquer un ensemble d'opérations de traitement O à un ensemble d'antécédents A en vue d'obtenir un ensemble de conséquences $C : O(A) \rightarrow C$ »¹

Équation 5 : équation du traitement de l'information : $O(A) \rightarrow C$

On peut en effet sans peine établir une correspondance entre les symboles de la machine « technique » de Turing et l'ensemble (A,C) , c'est-à-dire considérer comme non significatif la transduction réalisée par les périphériques d'entrée et de sortie.

L'automate décrit par cette machine réalise physiquement le traitement de l'information $O(A) \rightarrow C$, c'est-à-dire actualise l'ensemble des règles de ce traitement. Il ne représente donc pas une fonction mathématique qui agirait sur A pour produire C comme le fait une machine « mathématique » de Turing, mais le processus physique $A \rightarrow C$ qui génère l'événement C à partir de l'entrée des informations A .

c) Représentations d'utilisateurs.

Pourtant, les utilisateurs peuvent se faire différentes représentations mentales de son fonctionnement.

Ils peuvent notamment identifier tout le fonctionnement de la machine « technique » de Turing au seul traitement de l'information qui permet de passer de A à C . Disparaît dans cette conception tout l'aspect phénoménal de la machine. L'automate se réduit alors à la machine « mathématique » inventée par Turing. Ce point de vue peut être celui du concepteur d'un prototype de la machine.

L'apparition des langages de programmation amène de nouvelles significations. En permettant la programmation, le concepteur de la machine laisse à l'utilisateur la possibilité d'y introduire une partie, notée O_u par la suite, des règles internes O de fonctionnement. Elle constitue « le programme » pour cet utilisateur mais n'élimine pas l'utilisation de règles supplémentaires O_m que cet utilisateur ne maîtrise pas. Elles sont constituées des règles qui réalisent la description de O_u en langage machine et de celles qui décrivent la réalisation effective du traitement par les divers organes de la machine. Les règles O_u sont entrées par le programmeur sous forme d'instructions Ac compréhensibles par lui, avant d'être traduites en interne sous forme d'un code binaire P compréhensible par la machine.

On peut alors compléter le schéma de la Figure 200 en délimitant les domaines² de l'utilisateur programmeur et celui des constructeurs et divers intervenants techniques. Nous considérons dans cette figure une situation dans laquelle le programmeur crée un programme sur sa machine et l'applique au traitement de données A . Il observe C à l'issue du traitement.

¹ Cros, 1990, p. 311.

² Notion de schématisation présentée dans l'annexe A-V.

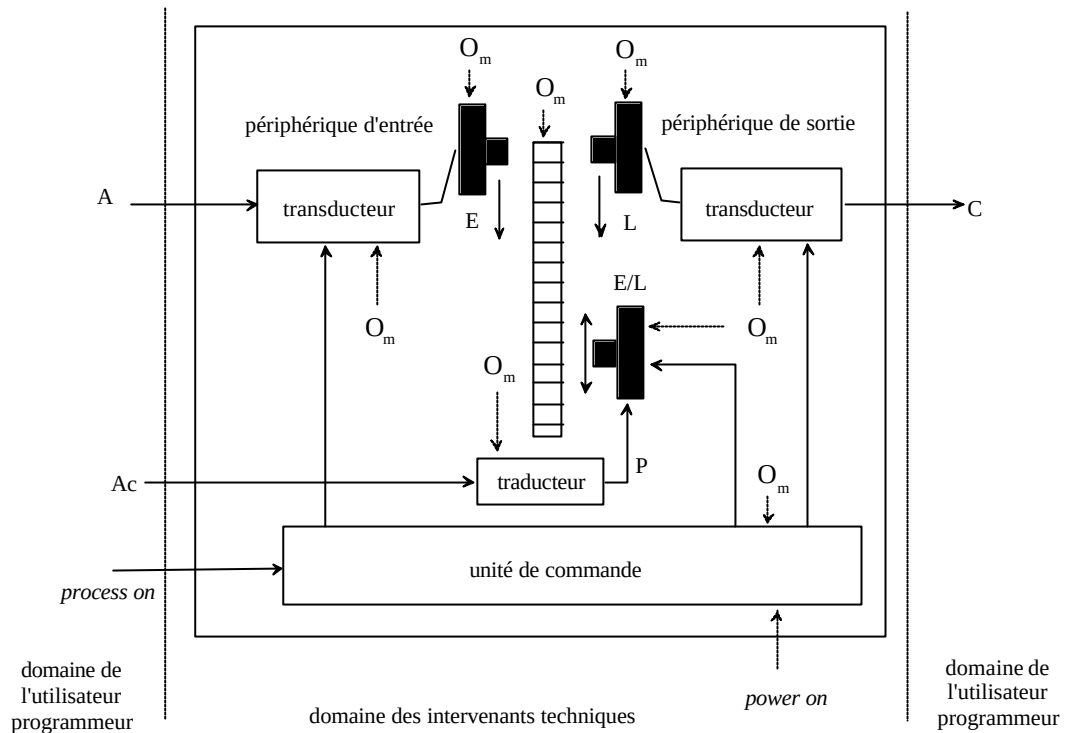


Figure 202 : domaines des intervenants

L'automate se comporte alors comme une RAM (*Random Access Machine*) traditionnellement schématisée de la façon suivante :

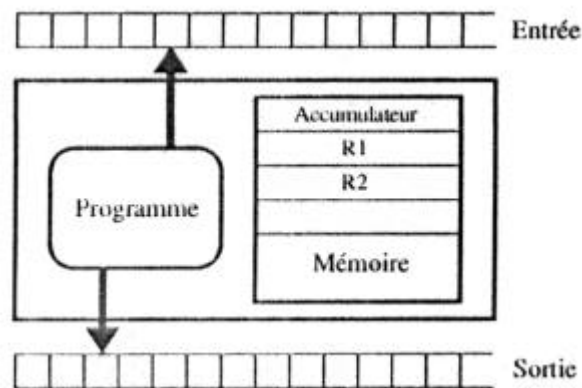


Figure 203 : schéma de principe d'une RAM¹

Ce modèle correspond à la conception la plus courante de la relation entre ordinateur et programme. Elle idéalise en fait un ordinateur *programmé* ou un système embarqué mais elle est souvent extrapolée à la description d'un ordinateur *programmable*. Dans cette extrapolation, les machines programmées étant causales, O_m ne modifie pas l'ensemble O_u mais se contente de la réécrire. La machine de Turing « technique » qui schématise ce « *hard* », est alors totalement transparente au programmeur. La connaissance des éléments qui lui sont accessibles, à savoir les

1. 1. 1

¹ Xuong, 1992, p. 231.

données A et le programme $Q_i(A)$, suffit à déterminer le résultat C de façon univoque. Il peut donc raisonner uniquement sur son programme, sans tenir compte de l'aspect matériel de la machine. La notion « d'état interne » de cette machine lui devient transparente. Une telle attitude ne tient pas compte de la réalité physique, elle l'approche par un modèle plus simple. Pour le programmeur, « tout se passe comme si » le résultat physique observé en sortie du dispositif formé par le programme et la machine ne dépendait que de son seul programme.

Le concepteur de la machine peut avoir un point de vue opposé. Pour lui, le résultat du traitement ne dépend que des règles de transformation d'état de la machine physique, des caractéristiques des transductions entre les symboles binaires et les signaux analogiques de sortie (couleurs, sons, etc.) et de la succession des symboles binaires P appliqués à l'entrée de la machine, quelle que soit la façon dont les symboles en question ont été produits. Pour lui « tout se passe comme si » le résultat physique observé ne dépendait que de la machine de Turing décrivant le matériel programmé, c'est-à-dire de l'ensemble des règles $O_m(A, Ac)$. Les deux compréhensions sont exactement antithétiques, et pourtant toutes deux vraies conjointement. Elles ne violent pas les caractéristiques causales du dispositif. Par rapport à la description complète de la situation, elles correspondent à des « points de vue » différents, c'est-à-dire à une introduction du sens.

Ainsi, la réduction au trait¹ du schéma précédent, opérée selon le point de vue du programmeur, conduit à la figure suivante qui n'est rien d'autre que la schématisation de la réalisation effective du traitement de l'information A par le programme.

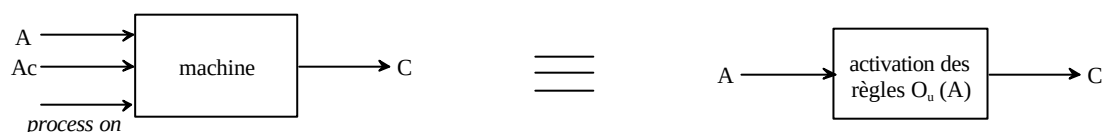


Figure 204 : réduction au trait selon le point de vue du programmeur. La partie gauche représente la réduction au trait et la partie droite la représentation fonctionnelle équivalente.

2. 2. 2 La conception de l'automate maîtrisé.

La figure précédente représente une conception de l'automate selon laquelle l'événement C est sous le contrôle du programmeur. Elle considère qu'il en assure la maîtrise complète à travers l'ensemble constitué par A et l'activation par la machine des règles Q_i . Je donnerai le nom de « l'automate maîtrisé » à cette conception. Elle ne tient pas compte des autres règles pouvant intervenir dans la réalisation du processus de traitement. Elle ne suppose pas non plus que l'activation par la machine se confonde avec une exécution pas à pas de l'algorithme des règles O_u , la différence entre les deux provenant de l'existence des règles O_m non maîtrisées par l'utilisateur.

Définition : le paradigme de l'automate maîtrisé considère que l'événement observable C dans la réalisation physique d'un traitement de l'information A par un

ensemble de règles introduites O_u , est totalement déterminé par l'ensemble $(A, O_u$, machine d'activation des règles $O_u(A)$).

Le traitement $O_u(A)$ peut s'effectuer «à la main», hors de l'automate technique. Il suffit pour cela d'utiliser une machine de Turing mathématique. Ce traitement définit un événement «théorique» C_{attendu} comme résultat du traitement. C'est à travers ce traitement $O_u(A) \rightarrow C_{\text{attendu}}$ qu'est maîtrisé le processus $A \rightarrow C$ de l'automate.

2.3 DE L'AUTOMATE MAÎTRISÉ À SA RÉDUCTION ALGORITHMIQUE.

2.3.1 Du programme à son algorithme.

L'ensemble de règles $O_u(A)$ présente les caractéristiques de la fonction de transition d'une machine de Turing. Un tel ensemble de règles peut être décrit au moyen d'un algorithme, lui-même descriptible selon diverses schématisations, l'organigramme en étant une. La notion d'algorithme traduit le fait que l'ensemble des règles qui constituent la fonction de transition de la machine de Turing ne dépend pas de la valeur du paramètre lu (M ou A) :

«Un algorithme est une suite finie de règles à appliquer dans un ordre déterminé à un nombre fini de données pour arriver, en un nombre fini d'étapes, à un certain résultat, et cela, indépendamment des données.»¹

Le programmeur peut opérer un homomorphisme entre la séquence des règles du programme et son algorithme, utilisant ce dernier en lieu et place du programme dans la création du sens donné au dispositif.

Le concepteur de l'algorithme y maîtrise absolument tous les aspects. Il n'y a pas «d'extérieur» à un algorithme. Ce point de vue diminue encore l'influence de la notion d'état interne. Un algorithme comprend des variables, des paramètres et des règles, mais pas d'état interne. Par ailleurs, le programmeur peut estimer que l'important dans le processus de réalisation de C à partir de A se limite à l'opération de traitement de l'information et non à sa réalisation effective. Ce faisant, il perd de vue l'influence des règles qu'il ne maîtrise pas. Dans ce cas, l'influence de la machine de réalisation disparaît complètement. Elle peut, au moins théoriquement, être remplacée par une exécution cognitive «à la main», pas-à-pas, de l'algorithme par l'utilisateur. Cette conception assimile C à C_{attendu} : $C \equiv C_{\text{attendu}}$.

Définition: la conception algorithmique considère que l'événement C est totalement déterminé par l'ensemble des données A^2 et de l'algorithme décrivant les règles de transformation O_u .

La conception algorithmique considère que C est totalement déterminé par l'ensemble (A, O_u) ou $(A, \text{algorithme de } O_u)$. Ces deux formulations sont équivalentes. Nous utiliserons plutôt la première qui ne fait pas référence à l'algorithme mais aux

1. 1. 1

¹ Hebenstreit, 1990, p. 306.

² Leur contenu et leur structure.

règles établies par le programmeur car elle est plus facile à mettre en relation avec les autres conceptions. Par rapport à la conception de l'automate maîtrisé, la référence à la machine physique a disparu.

On peut alors opérer une réduction au trait sur le schéma de l'automate maîtrisé de façon à éliminer la machine. On obtient ainsi le schéma fonctionnel de la conception algorithmique, schéma qui n'est autre que la représentation fonctionnelle de l'équation de traitement de l'information A par les règles O_u .

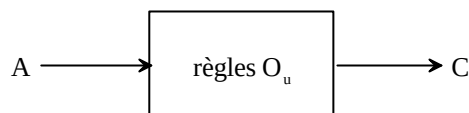


Figure 205 : schéma fonctionnel de la conception algorithmique.

Si on privilégie l'algorithme, l'ensemble de règles prend, dans le programme, une valeur plus universelle que les variables sur lesquelles elles s'appliquent car ce sont elles qui traduisent l'algorithme, les variables n'y prenant sens qu'à travers la règle d'affectation.

2. 3. 2 Prégnance de la conception algorithmique.

Il convient, à cette étape de la discussion, de se dégager momentanément du contexte technique pour l'ouvrir sur le contexte culturel. Le concept d'algorithme a constitué un moteur puissant dans tous les domaines de la culture. L'universalité de ce paradigme a conduit à la construction d'une véritable esthétique, décrite par Abraham Moles dans son ouvrage *art et ordinateur*. Moles y montre notamment que la notion d'algorithme est au cœur des recherches esthétiques sur la combinatoire.

« L'œuvre permutationnelle – à la limite toute œuvre matérielle – comporte, selon la thèse structuraliste, d'une part des éléments, d'autre part une manière de les assembler. De cet énoncé, il résulte qu'à un petit nombre d'éléments simples peut correspondre un grand nombre d'assemblages, une quantité de produits. L'artiste permutationnel jouera sur deux domaines : le choix des éléments et l'algorithme combinatoire. »¹.

On trouve dans cette citation les deux composants sur lesquels travaille un programme : les éléments, constitués dans un programme par les données A, et l'algorithme constitué par les instructions O_u .

« Le procédé combinatoire, l' "algorithme" [...] définissent un champ des possibles qu'il ne reste plus qu'à explorer dans une activité créatrice induite. [...] L'artiste peut éventuellement la prendre en charge [...], mais il peut aussi laisser une part à l'activité personnelle du récepteur. »²

Pour conclure :

1. 1. 1

¹ Moles, 1971, éd. 1990, p. 119.

² Id.

« Cette prise de conscience conduit à dissocier la matière et la forme, décoller le possible du réel, évoquer la potentialité comme une grandeur autonome. L'ordinateur va instituer un art jouant systématiquement sur la réalisation d'algorithmes nouveaux, et l'exploitation permutationnelle de ceux-ci ».¹

C'est donc l'analogie entre les problématiques esthétiques permutationnelles, variationnelles et combinatoires et le fonctionnement de l'informatique, qui vont asseoir le paradigme de l'automate maîtrisé ou, plus fréquemment, sa réduction algorithmique, comme signification de base du dispositif informatique. Le but fixé à l'informatique dans la conception variationnelle en est la manifestation : « L'ordinateur est une machine à manipuler la complexité »². L'ordinateur n'est appréhendé que dans sa capacité de traitement de l'information, autrement dit selon la conception de l'automate maîtrisé : « Tout le monde connaît maintenant la structure d'un ordinateur : c'est un système qui traite des éléments d'information en les matérialisant par des signes (chiffres, caractères alphabétiques, symboles) dans une disposition donnée. »³

Le programmeur peut comprendre de différentes façons la conception algorithmique. Il peut, par exemple, considérer que le résultat C est totalement prévisible dès lors que A est donné et l'ensemble de règles O_u constitué. Dans ce cas C est « potentiel » au sens où l'entend Lévy. Il est totalement déterminé par A et O_u qui sont alors porteurs du sens. Cette conception peut être schématisée par une règle gG⁴ :



Figure 206 : schématisation du point de vue « C potentiel »⁵

Il peut également avoir la position antinomique et considérer que C est le résultat le plus important, l'ensemble A et $O_u(A)$ ne servant qu'à assister mécaniquement l'élaboration de C. Ce point de vue sera alors schématisé de la façon suivante qui focalise l'attention sur C :

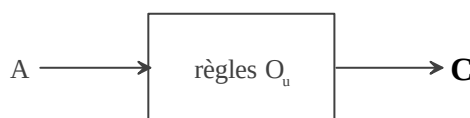


Figure 207 : schématisation du point de vue « C assisté ».

1. 1. 1

¹ Ibid., p. 119.

² Ibid., p. 54.

³ Ibid., p. 79.

⁴ Transformation graphique introduite dans l'annexe A-V.

⁵ C'est le point de vue qu'adopte Moles lorsqu'il définit l'œuvre comme un « champ de possibles », cas particulier de son équation « œuvre = forme originale + variations » dans laquelle A constitue l'original et où les variations sont réalisées par l'algorithme. Dans ce cas A et O_u ont une égale importance.

Enfin, il peut considérer que son travail de programmeur consiste essentiellement en un travail sur l'algorithme, que O_u est plus important que A et C et qu'il peut s'appliquer sur un grand nombre, voire une infinité, d'ensembles de valeurs de A. Dans ce cas, C est virtuel au sens de Lévy car la saisie ou la modification des valeurs de A est un acte de création d'information, une interaction entre un humain et une machine. Ce point de vue est schématisable en portant en gras les règles O_u :



Figure 208 : schématisation du point de vue « C virtuel ».

Ces schémas décrivent les trois points de vue rencontrés en littérature algorithmique :

- La première donne priorité aux données. Elles peuvent constituer en un texte initial (A) ou en un ensemble de données et de règles d'écritures ou de lecture. Elle s'intéresse à la façon dont on peut en déduire d'autres produits (C). Il s'agit de la littérature potentielle.
- Le second schéma donne l'importance au produit formé et non aux données initiales. Il s'agit de la littérature assistée, notamment celle à l'œuvre dans la première période de l'historique ou dans le modèle de l'écrit-lecteur de Barbosa.
- Enfin la troisième posture donne une importance plus consistante au moteur d'inférence lui-même.

2.4 LES RÉDUCTIONS SÉMANTIQUES DU PARADIGME DE L'AUTOMATE.

Le sens donné au paradigme de l'automate est autant lié à son caractère mécanique qu'à son caractère causal. L'utilisateur d'un automate maîtrise totalement C en agissant sur l'entrée A et, éventuellement, sur le jeu de règles $O(A)$. C'est pourquoi le domaine de l'utilisateur programmeur est situé aux deux extrémités du dispositif en Figure 202. C'est d'ailleurs ce qui a motivé le développement des dispositifs informatiques : maîtriser des événements complexes (C) en contrôlant des événements plus simples (A). Dans ce cas, les réductions progressives opérées sur le sens et analysées ci-dessus sont parfaitement justifiées. Elles utilisent la transparence des régions intermédiaires du dispositif, ce qui se traduit par une réduction au trait du schéma de ce dispositif. L'état ultime de l'utilisateur-roi, qui est la signification courante de l'interactivité de commande pour un utilisateur ou un lecteur, se réduit à la présentation des actions (A) de l'opérateur et de ses conséquences physiques (C). La notion même d'automate est effacée dans cette relation perçue comme causale :

$$A \rightarrow C$$

Figure 209 : réduction au trait opérée sur la Figure 205 et décrivant la conception de l'utilisateur-roi.

Pierre Lévy parle, à propos des dispositifs en ligne, d'un « *principe d'immanence du récepteur au message* »¹. On pourrait de même dire de la conception de l'utilisateur-roi, qu'elle postule un « principe d'immanence de l'action à l'événement ». La conception de l'utilisateur-roi montre schématiquement que dans un dispositif informatique, l'action intervient dans la construction du sens au même titre que la perception et le traitement cognitif².

La conception de l'automate maîtrisée est plus riche. Elle ne nécessite pas la prédiction de C par le programmeur, elle consiste seulement à affirmer une relation causale entre C et l'ensemble (A, Q_i). Ainsi, même les robots intelligents s'adaptant à l'environnement de façon « imprévisible », ou les dispositifs de vie artificielle, peuvent entrer dans ce cadre. Il suffit pour cela que C soit produit par un processus pouvant être totalement géré par un algorithme écrit par le programmeur. Le caractère causal est assuré par la reproductibilité de C. Cette conception correspond au transfert informatique de la signification assignée à l'automate mécanique des siècles passés. La conception algorithmique correspond au transfert vers le seul programme de cette conception de l'automate mécanique.

3 LIMITATIONS DE L'AUTOMATE MAÎTRISÉ.

3.1 MISE EN ÉCHEC DE LA CONCEPTION ALGORITHMIQUE.

Le modèle de l'automate maîtrisé est d'autant plus réaliste que le dispositif technique est effectivement contrôlé et géré par l'utilisateur. Or, compte tenu de la complexité sans cesse croissante du dispositif, c'est la voie inverse qui a été suivie par l'évolution technique. L'utilisateur est de plus en plus exclu de ce contrôle. La dernière étape en ce sens est la notion de matériel « *plug and play* ». Schématisons certaines étapes de cette évolution, sans prétendre à l'exhaustivité.

Lorsque les ordinateurs étaient totalement câblés, sans programme indépendant, l'ensemble des règles était contrôlé par le constructeur. Les premiers langages de programmation, tels l'assembleur, restent encore très proches des règles de fonctionnement interne de la machine dont elles sont une description. La distinction entre un ensemble de règles de nature différentes apparaît avec les langages évolués (fortran, basique, C, ...).

Ces langages sont constitués de deux ensembles de règles distinctes.

Le premier regroupe le vocabulaire et la syntaxe du langage. Ce premier ensemble a un comportement beaucoup plus proche du langage naturel que l'assembleur. La programmation consiste alors à créer un fichier texte, nommé programme source, qui contient l'ensemble des variables et règles appliquées. Ce programme source peut éventuellement nécessiter des fichiers de données externes

1. 1. 1

¹ Lévy, 1997, p. 180.

² Point de vue que développe notamment Weissberg, 1999 à travers les concepts de spect-acteur et d'image-actée et qui est à l'origine du modèle intrapersonnel proposé en partie III.

auxquels il fait appel. L'ensemble de ces éléments, fichier source et données, correspond à la réalité physique décrite dans les schémas précédents par A et une partie des règles O(A). Le fichier source est un fichier texte, totalement maîtrisable par le programmeur. Sa confection ne nécessite qu'un traitement de texte. L'environnement de programmation n'est bien souvent qu'un traitement de texte assorti d'outils de vérification syntaxique du langage et d'outils d'aide à la réalisation.

Ce fichier est lui-même une donnée pour un second ensemble de règles qui l'interface à la machine. Ce second ensemble est créé par le concepteur du langage de programmation. Il n'est pas accessible au programmeur. Dans un premier temps, les langages étaient interprétés. Ces règles étaient utilisées au moment de l'exécution, pour transformer de façon séquentielle les lignes du fichier source en instructions mémorisées en mémoire vive. Dans un second temps sont apparus les compilateurs. Ceux-ci créent en langage machine un fichier, nommé fichier objet, à partir du fichier source. Ce procédé permet d'accroître l'efficacité du langage, les instructions décrites par le fichier source pouvant être optimisées par le compilateur avant l'exécution du programme. Le compilateur offre un autre avantage. Il permet de lier entre eux des fichiers objets différents. C'est ainsi qu'apparaît la notion de bibliothèque, constituée de fichiers créés par des tierces personnes à partir d'un langage éventuellement différent de celui utilisé par le programmeur. Les possibilités réelles de ces fichiers ne sont pas maîtrisées par le programmeur qui y fait appel et qui n'en connaît que la description qu'en fait leur concepteur. Un décalage peut alors apparaître entre l'évolution réelle de l'état interne de la machine au moment de l'exécution du programme et celle attendue à partir des informations que possède le programmeur. L'ensemble des fichiers objets liés constitue le fichier exécutable, celui qui pilote l'exécution des règles de fonctionnement interne à la machine lors de l'exécution.

Avec l'apparition du système d'exploitation, et surtout celle des systèmes multiprogrammes, tels Windows, le programme exécutable créé par le programmeur ne prend plus la gestion complète de la machine. Il est sous le contrôle du système d'exploitation qui l'exécute en temps partagé, c'est-à-dire séquentiellement mais en l'interrompant de façon périodique pour exécuter d'autres programmes. L'évolution de l'état interne est alors géré par une quantité de programmes totalement indépendants du programmeur, à commencer par le système d'exploitation, qui peuvent modifier le comportement attendu du programme utilisateur. Le système s'arrange en général pour restituer l'environnement interne à chaque phase d'exécution de ce programme, lui masquant ainsi le fonctionnement en temps partagé, mais il n'est pas toujours en mesure de le faire. Par ailleurs, en plus des bibliothèques intégrées au moment de la création du fichier exécutable, les programmes actuels font souvent appel à d'autres programmes, tels les dll, qui ne sont pas fournis avec l'exécutable. Ceux-ci peuvent s'avérer partiellement incompatibles avec les instructions du programme utilisateur.

On peut alors observer plusieurs comportements dans lesquels l'exécution est inconciliable avec une conception algorithmique qui suppose une relation causale entre l'algorithme muni de ses données et l'événement observé. Ceux-ci sont regroupés dans la première classe de l'annexe a-I.

3. 2 INFLUENCE DES PARAMÈTRES NON GÉRÉS.

Des paramètres non pris en compte dans les descriptions par la machine de Turing ou sa variante technique influent sur la signification esthétique des événements de sortie et sur les modalités de fonctionnement des règles lors de l'exécution. Les effets qui en découlent sont ceux de la seconde classe de l'annexe A-I.

On peut ainsi considérer que, comme dans tout langage, l'ensemble des règles appliquées est assorti au niveau de la programmation d'un non-dit comblé par la partie câblée ou mémorisée en mémoire interne CMOS. L'exemple le plus apparent de telles règles est donné par les caractéristiques d'optimisation du BIOS qui dépendent de l'utilisateur de la machine. Cet utilisateur peut effectuer un certain nombre de réglages que le programme n'est pas toujours à même de détecter ni, à fortiori, de modifier.

D'autres écarts ne sont pas liés à des réglages utilisateurs. Parmi eux, certains sont en relation avec un organe étranger au modèle de l'automate, l'horloge interne de l'ordinateur. C'est elle qui va imposer la durée d'exécution d'une instruction et l'attente entre deux modifications de l'état interne de l'ordinateur. Les effets de temporisation ou de durée¹ vont intervenir dans la construction du sens esthétique, voir sémantique dans certains cas.

Une autre caractéristique, également étrangère au modèle de l'automate mais bien réelle dans les dispositifs techniques, va influencer sur la durée qui s'écoule entre l'exécution apparente de deux instructions. Il s'agit de la quantité de mémoire vive allouée à l'application. Le transfert interne de l'information², au sein de la mémoire ou entre la mémoire vive et une mémoire de masse, est alors observable et quantifiable en terme de débit. L'instant où s'effectue ce transfert, géré en réalité par le système d'exploitation et non par le programme, même lorsque celui-ci comporte des instructions de préchargement ou de déchargement, peut créer des pauses dans les processus observés à l'exécution. Celles-ci influent sur la signification esthétique et parfois sémantique des événements observés.

Au total, même si globalement l'ordinateur reste un automate, il n'apparaît plus totalement contrôlé par l'utilisateur programmeur dont le rôle se limite à la création d'une partie seulement des données et règles utilisées par cet automate.

Notons que les intervenants techniques n'ont aucune intelligence de l'acte créatif du programmeur, et leur rôle n'est pas, de ce fait, comparable à celui que peut avoir un orchestre en musique. Nous allons privilégier le domaine du programmeur, ou des acteurs qui, dans le dispositif, donnent un sens à l'œuvre, et nous renverrons les autres intervenants techniques dans le cadre d'un contexte technique.

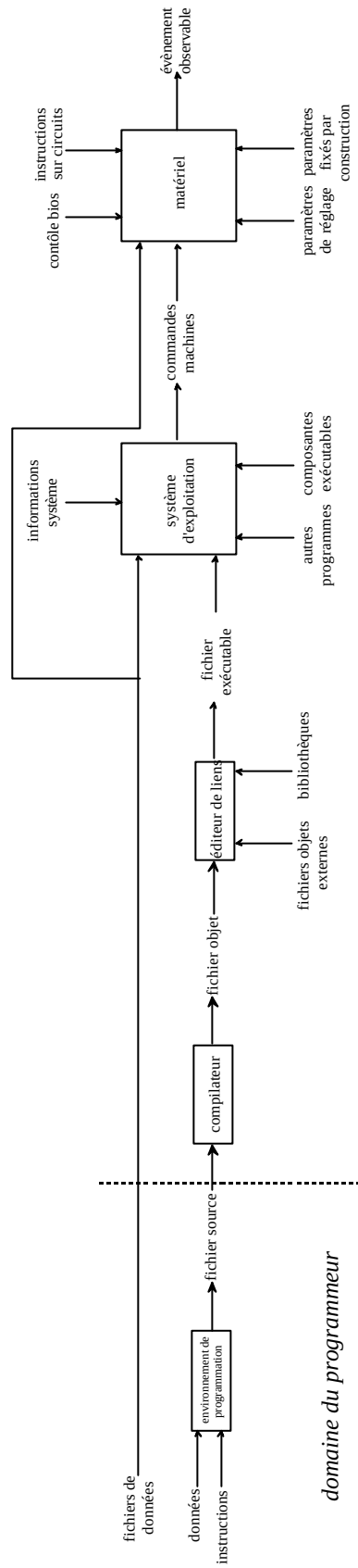
En reprenant l'exemple du programmeur travaillant sur sa machine, le fonctionnement du dispositif peut être récapitulé sur la figure suivante qui décrit l'exemple d'une application compilée pour laquelle le programmeur gère les fichiers de données. Le domaine du programmeur ne s'étend plus jusqu'à l'événement

1. 1. 1

¹ Repérés dans la troisième classe de l'annexe a-I.

² effet n° 10 de l'annexe a-I. Il appartient à la troisième classe d'effets.

observable. Tant que le programme ne tourne que sur la machine de l'auteur dans le même contexte technique, tous les paramètres contextuels imposés à ce programme sont permanents et l'exécution est reproductible. L'ordinateur reste perçu comme un automate maîtrisé. Il en va autrement lorsque le programme est utilisé sur une autre machine. Le contexte technique ayant changé, des écarts de fonctionnement peuvent en découler.



3. 3 CAS DES DISPOSITIFS À DEUX MACHINES.

3. 3. 1 Conditions d'apparition des écarts.

Les exemples de l'annexe A-I montrent que les écarts entre le fonctionnement réel d'un programme sur la machine du lecteur et celui prévu à la lecture de son listing ou réalisé sur la machine de l'auteur, sont répartis dans le temps et se manifestent aussi bien dans des environnements de dernière génération, bénéficiant de toutes les avancées technologiques et des progrès de conception, que dans des environnements anciens. Toutefois ils ne sont sensibles que depuis 1992-93 environ. Auparavant, les écarts étaient faibles et les différentes situations où ils se manifestaient n'entraînaient pas de modification de signification esthétique ou sémantique.

On constate dans tous les exemples cités deux conditions à la manifestation de l'écart :

- Le programmeur ne gère pas l'intégralité des paramétrages techniques. Soit qu'une partie de ceux-ci est imposée par des intervenants techniques concepteurs des logiciels ou du matériel, soit qu'elle l'est par le lecteur à travers les réglages qu'il opère, explicites ou implicites. On peut citer comme réglage implicite le nombre de programmes chargés en même temps, ce qui règle la quantité de mémoire disponible.
- La valeur des paramètres non maîtrisés est différente entre la machine sur laquelle s'est effectuée la programmation, ou l'ensemble des machines sur lesquelles le produit a été testé, et celle utilisée par le lecteur pour exécuter le programme. Il s'agit donc d'un problème à deux machines.

La première condition établit que cet écart est une conséquence de la complexification technique progressive du dispositif informatique. Il s'agit d'une différence essentielle entre un automate mécanique et un automate électronique. La réduction algorithmique est inapte à décrire l'événement observé lors de la lecture. Par exemple la lecture du listing du programme d'une animation ne donnera aucune indication sur la rythmique réelle car la durée d'écriture d'une lettre à l'écran est directement fonction de la durée d'exécution des instructions, paramètre non contenu dans l'algorithme. A titre d'exemple, les premières œuvres PC créées par L.A.I.R.E. sont programmées sous DOS, système d'exploitation qui ne gère pas l'affichage graphique. Il a donc fallu créer des procédures de dessin des lettres à partir des primitives graphiques du programme. Sur les machines des années 80, le dessin d'une lettre prenait un temps faible mais perceptible. La rythmique des animations textuelles créées intégrait cette durée et la chorégraphie de l'écriture de la lettre était une composante à part entière de l'esthétique de ces œuvres. Cette composante a été perdue sur les générations de machines plus rapides. Cette intégration bien réelle de la durée d'exécution des instructions n'était pas consciente chez les auteurs.

Il faut également constater que les écarts de fonctionnement font plus ou moins sens en fonction des intentions de lecture, mais non en fonction des intentions d'écriture de l'auteur. Une personne peu sensible au fonctionnement esthétique de l'affichage sera, dans l'exemple de la chorégraphie d'affichage, insensible à l'écart. En

revanche, ces écarts peuvent perturber la construction du sens de productions pour lesquelles les paramètres touchés semblent a priori non pertinents.

Ce fut le cas lors de l'évolution de la lecture des générateurs automatiques créés sur PC par J.P. Balpe à la même période (années 80). L'exécution de ceux-ci, à l'époque, demandait une phase de calcul assez longue. Dans les programmes destinés à une lecture sur écran, l'auteur avait ajouté des affichages de portions d'étapes de traitement (portions de mots, chiffres, indications de valeurs de variables) dans le but avoué¹ de « meubler le temps ». Il s'était alors rendu compte, à la réaction des lecteurs, que ces informations intervenaient dans la construction du sens à la lecture et que les lecteurs établissaient des relations non prévues par l'algorithme de génération automatique entre ces indications et le texte final, statique, qui s'affichait en fin de calcul. La vitesse d'affichage de ces phases intermédiaires peut perturber cet effet de sens. Si elle est trop rapide, les phases intermédiaires deviennent illisibles, contrairement à l'affichage final, qui demeure plus longtemps à l'écran, parfois aussi longtemps que le lecteur le souhaite. Leur mise en relation avec le texte final devient impossible. Elles peuvent alors être interprétées de plusieurs façons ; soit comme un accompagnement rythmique, partie intégrale du processus d'affichage, soit comme exhibition de l'existence d'un algorithme de génération. Sans aller plus avant dans le mécanisme de construction du sens, on constate que l'apparition de l'écart a créé une différence de comportement entre deux moments de l'affichage, la phase intermédiaire de calcul et la phase finale, et que c'est par la signification esthétique et non sémantique de la première que s'effectue principalement la construction du sens². Bien évidemment, ces phénomènes ne modifient pas la partie du processus de génération automatique lui-même, et par conséquent son approche algorithmique. En revanche la construction finale du sens, non limitée aux rapports sémantiques créés par les algorithmes de génération automatique, s'en trouve modifiée. Pour la réception, c'est bien le processus en cours qui importe, et non sa réduction théorique. Les œuvres algorithmiques informatiques sont également concernées par les écarts à l'automate maîtrisé qui se produisent chez le lecteur.

Notons que ces écarts n'apparaissent que lorsque l'ordinateur est utilisé à la réception et non lors de la création d'une œuvre destinée au papier ou à la vidéo. Ce type de comportement ne pouvait donc apparaître dans la première période de la littérature informatique, dans laquelle les productions étaient lues sur papier. Ces écarts sont donc liés à l'émergence de la lecture sur écran informatique qui modifie ainsi notablement la construction du sens à la réception.

1. 1. 1

¹ Les informations qui suivent sont tirées d'une communication privée de Jean-Pierre Balpe.

² Cet exemple de transfert entre une construction sémantique du sens et une construction esthétique de la signification n'est pas unique. L'exemple le plus marquant est le comportement diachronique du *Mange-texte* de Dutey (1986). L'œuvre utilise des algorithmes de transformations graphiques et des algorithmes de transformation textuelle. Lors de sa conception, l'exécution du programme était suffisamment lente pour qu'elle soit lisible comme texte animé. Puis, lorsque les machines sont devenues trop rapides, les transformations textuelles se sont succédées trop rapidement pour la lecture, et elle n'a plus été accessible que sous son angle de transformation esthétique. D'une œuvre littéraire, elle s'était muée en œuvre plastique. Son statut en avait été profondément modifié pour le lecteur, il ne s'agissait plus, pour lui, de la même œuvre.

Même lorsque le programmeur ne gère pas tous les paramètres techniques, les écarts n'apparaissent pas lorsque le contexte technique de l'exécution est le même que celui de la réalisation. Ce cas de figure intervient lorsque le programme est assujéti à un type de matériel déterminé, très fermé. C'était le cas dans les années 80, notamment lors de la période de la microinformatique familiale. Un programme écrit sur TO8 ne fonctionne que sur ce type de machine et tourne de la même façon sur tous les TO8 parce que les caractéristiques à l'exécutions sont identiques sur toutes les machines. Elles fonctionnent en monotâche et non en multitâche, ce qui interdit la présence de plusieurs programmes en mémoire. Un programme pour TO8 ne fonctionnera pas sur une autre machine, la notion de « compatibilité » n'étant pas de mise en microinformatique familiale. La situation est tout à fait différente aujourd'hui où les ordinateurs sont « compatibles » et jamais identiques : deux PC différents, bien que construits sur le même modèle, possèdent le plus souvent des composants différents, même lorsque leurs caractéristiques nominales sont identiques.

3. 3. 2 Dispositifs à lecture privée, dispositifs à lecture publique.

Il convient de dissocier les situations dans lesquelles le dispositif de monstration est identique pour tous les lecteurs, qui seront alors placés dans les mêmes conditions de lecture, et celles pour lesquelles chaque lecteur peut utiliser un dispositif de monstration différent. Je qualifierai de dispositif « à lecture publique » le premier et « à lecture privée » le second¹. En ce qui concerne les mécanismes de construction du sens, les lecteurs se retrouveront dans un même contexte technique dans le premier cas, pas dans le second.

Les écarts ne se manifestent que dans un dispositif technique à deux machines : sur l'une correspondant l'auteur programme, sur l'autre le lecteur exécute ce programme. C'est ce dispositif qui pose problème. Dans quelles conditions peut-on considérer qu'il s'agit encore d'un automate maîtrisé par l'auteur ?

Il est judicieux de distinguer les dispositifs dans lesquels la situation de lecture est nécessairement publique de ceux dans lesquels la situation de lecture peut être privée. Ces dispositifs sont adaptés à deux types d'œuvres différentes². Notons que, dans les dispositifs à lecture publique, l'auteur a accès à la machine d'exécution préalablement à l'exécution publique. Les installations d'art électronique sont des exemples de dispositifs à lecture publique, les dispositifs utilisant des cédéroms³ sont des exemples de dispositifs à lecture privée.

1. 1. 1

¹ On constatera que cette dénomination n'est pas directement en relation avec la distinction entre espace privé et espace public, source de modification de la perception d'une œuvre, et donc de la construction du sens, comme l'analyse T. Papp (1990, pp. 8-9) lorsqu'il propose, le premier, la distinction entre œuvres à destination privée et œuvres à destination publique. Toutefois la dénomination « dispositif à lecture privée » et « dispositif à lecture publique » a été utilisée pour rappeler qu'en l'état actuel, toute lecture dans un cadre privée utilise un « dispositif à lecture privée », et que toutes les installations tentent de mettre en œuvre des « dispositifs à lecture publique ».

² Voir à ce sujet les analyses de la partie I.

³ La phase technique de création du contenu du cédérom fait partie du dispositif.

Dans un dispositif à lecture publique, le modèle de l'automate maîtrisé reste applicable, même dans les situations pour lesquelles sa réduction algorithmique ne l'est plus. En effet, l'auteur a toujours dans ce cas la possibilité de modifier sa programmation de façon à ce que le résultat de l'exécution corresponde à ce qu'il veut, même si la logique du programme doit être différente de celle de l'exécution. Autrement dit, il peut rattraper par programmation des interventions externes d'un dispositif technique qu'il ne gère pas mais qui est stable. C'est la méthode systématiquement adoptée en expositions ou interventions publiques, pour lesquelles il n'est pas rare de reprogrammer des parties d'œuvres ou de modifier la configuration initiale de la machine¹. Dans ce cas, le paradigme de l'automate maîtrisé reste pertinent, même lorsque l'analyse de l'algorithme du programme de l'œuvre conduit à un résultat différent de celui observé. Nous avons déjà noté que ce sont surtout les algorithmes de réalisation, et non ceux de synthèse, qui sont sujets à de tels écarts. Toutefois, lorsque les ressources nécessaires à l'exécution des algorithmes de synthèse ne sont pas disponibles sur l'ordinateur, les écarts se manifestent également sous forme d'attentes pour ces algorithmes.

Autrement dit, ce qui compte alors n'est pas l'écart entre un résultat attendu à l'examen du travail de l'auteur et le résultat réalisé, mais celui, annulé dans ce dispositif, entre un résultat escompté par l'auteur et celui réalisé. Il importe de privilégier les intentions de l'auteur et non l'observation de ses programmes. Une littérature réalisée dans le cadre de l'automate maîtrisé n'est pas une littérature algorithmique, mais une littérature du processus. La nature du dispositif, constitué de deux machines, implique que le processus ne peut être maîtrisé qu'en fonctionnement, et non a priori. Les algorithmes imaginés par l'auteur ne sont qu'un des éléments intervenant dans la gestion des processus à l'œuvre lors de la monstration et responsables de l'événement physique accessible au lecteur. Le cas particulier de la littérature algorithmique est celui dans lequel le processus en question s'identifie à l'exécution du processus ce qui, en pratique, et même dans les dispositifs à lecture publique, n'est le cas que si les algorithmes de réalisation se contentent d'afficher des pages-écran. En clair, la complexification technique du dispositif implique que, pour un utilisateur donné, et spécialement pour l'auteur programmeur, le dispositif ne se limite plus à un traitement de l'information et ne peut plus être identifié à une machine de Turing. Il nous faut alors dégager un nouveau modèle, une autre machine abstraite² pour décrire le comportement du système technique à deux machines dans le point de vue de l'utilisateur.

Un dispositif à lecture privée comporte des composantes structurales sur lesquelles l'auteur ne peut intervenir préalablement à la lecture. Soit que la machine de lecture se trouve dans la sphère privée du lecteur, soit que le dispositif de lecture est à contexte technique variable sur la période de monstration. C'est notamment le cas lorsque les fichiers de l'œuvre se trouvent sur Internet. Le comportement réel du dispositif peut alors dépendre des débits réels qui sont fonction de l'état de saturation du réseau. Deux lecteurs différents pourront alors observer des phénomènes différents.

1. 1. 1

¹ Voir les exemples de l'annexe A-I.

² Le modèle suggéré est celui des machines procédurales construit en partie III.

La distinction entre dispositif à lecture publique et dispositif à lecture privée doit également être appréhendée dans ses aspects synchroniques et diachroniques, en relation avec la relecture. Lorsqu'un lecteur peut se retrouver, à une époque donnée, dans différentes situations de lecture, par exemple parce qu'il consulte un cédérom en plusieurs lieux publics, des écarts entre les divers fonctionnements peuvent lui apparaître. Il conviendra dans ce cas d'analyser le fonctionnement comme une relecture sur un dispositif à lecture privée. Il en va de même lorsque la même œuvre est relue par un lecteur à deux époques différentes, sur des générations différentes de machines, que cette relecture ait lieu ou non en espace public. Il conviendra également d'en analyser le fonctionnement dans la perspective d'un dispositif à lecture privée. Dans ces deux cas le contexte technique a varié sur la période de monstration¹.

Notons que cette distinction, qui donne une réalité à l'écart entre une intention auctorielle et une réalisation lectorielle, est une conséquence de l'émergence de la situation de lecture privée sur écran informatique, sans autre équivalent technique. En effet, des dispositifs techniques tels que le Minitel ou la vidéo seraient classés dans les dispositifs à lecture publique, même lorsque la lecture est effectuée dans le cadre privé, puisque la standardisation impose une constance sur tous les appareils à la fois synchronique et diachronique des paramétrages techniques². Les processus maîtrisés et conçus lors de la réalisation se reproduisent alors à l'identique à la lecture. C'est pourquoi l'extrapolation dans les productions informatiques des conceptions pertinentes en vidéo ou au cinéma ne permet pas de sortir du cadre de l'automate maîtrisé. Elle est inadaptée à l'approche théorique des dispositifs à lecture privée, même lorsque l'ordinateur est utilisé pour simuler un magnétoscope de lecture vidéo, par exemple pour la lecture de fichiers AVI ou Quicktime. Dans ce cas, le concepteur réalise effectivement une séquence de données assimilable au codage binaire d'une séquence d'images, tout comme une séquence vidéo. Le programme de lecture se contente de resynthétiser les images sur l'écran tout comme le fait le magnétoscope. Mais ce dernier assure par normalisation un débit réellement constant. Ce n'est pas le cas de l'ordinateur dont le débit réel ne dépend pas seulement du débit nominal du film mais également des capacités de la machine sur laquelle s'exécute ce programme de lecture à assurer ce débit, ce qui peut causer des interruptions inopportunes dans le cas, par exemple, où ce film est lu à l'intérieur d'un autre programme comme un projecteur Director. Même une séquence vidéo simple ne peut donc être considérée comme maîtrisée par son concepteur dans un dispositif à lecture privée. On ne peut considérer qu'une probabilité de fidélité à l'exécution. Celle-ci est d'autant plus grande que la séquence utilise peu de ressources. C'est pourquoi les logiciels de création vidéos destinés à une lecture sur ordinateur préconisent de travailler à faible

1. 1. 1

¹ Bien sûr, si les relectures sont très espacées, il est peu probable que les écarts de comportement de l'œuvre soient perçus par le lecteur. Mais la discussion actuelle n'est qu'une étape dans l'élaboration du modèle. Au final la description considérera les dispositifs de lecture publique comme des cas particuliers de dispositifs de lecture privée, ce qui est un retournement dans les modes de conception du dispositif puisque cela revient à dire que le modèle de l'automate maîtrisé n'est pas le cadre conceptuel naturel de construction de la signification.

² Remarquons que ce paramétrage n'élimine pas totalement les réglages finaux de l'opérateur tels que ceux de la luminosité ou du volume sonore. Ceux-ci donnent des écarts faibles, qui jouent sur la qualité de la restitution, mais demeurent incapables d'amener les modifications de contenu ou de statut qui ont été mentionnées à propos des œuvres informatiques.

débit, faible résolution, faible profondeur de couleur. Le problème subsiste avec les codages performants récents comme le divX-MPEG 4 car ces codecs nécessitent des ressources importantes à la restitution. Elles peuvent ne pas y être disponibles.

Dans les dispositifs à lecture privée, il devient ainsi difficile, voire impossible, de discerner un « message » indépendant du médium, le médium informatique constituant alors son propre message physique en le médiant comme le notait A. Barras à propos des œuvres programmées animées¹ :

*« L'ordinateur les accomplit au moment même où il en assume la médiation, où il s'en constitue le médium [...]. Indispensable médium de la communication, l'ordinateur oppose une résistance nouvelle au transit du message entre auteur et lecteur. Canal de médiation, l'ordinateur intercepte, pour nourrir son propre fonctionnement, le projet du message qu'il relaie. »*²

C'est pourquoi nous ne suivons pas Weissberg³ dans sa proposition d'extrapolation du concept d'image-temps de Deleuze en un concept d'image-actée, même si nous le suivons lorsqu'il insiste, par ce néologisme, sur la réalité de la prise en compte de l'action dans la construction de la signification. La notion même « d'image », qui sous-entend l'existence d'un invariant visuel⁴ commun à toute réception, n'est pas adaptée à la description de la relation entre le programme et le résultat de son exécution. Nous avons également relevé qu'elle n'est pas adaptée à la description du montage horizontal, c'est-à-dire à la relation entre le résultat attendu des algorithmes de réalisation et les objets qu'ils manipulent.

Notons enfin que le domaine des installations, qu'elles soient d'art électronique ou textuelles, entre nécessairement dans le cadre des dispositifs à lecture publique.

3. 3. 3 Le Dysfonctionnement comme source d'organisation.

Il est apparu dans les exemples de l'annexe A-I, qu'une analyse technique de la situation permettait, dans presque tous les cas, de trouver la cause de l'écart et d'y remédier. C'est ce qui est fait dans les dispositifs à lecture publique. Peut-on pour autant considérer que ce fonctionnement inattendu pourrait être éliminé par une modification du dispositif technique ou de la programmation ? Cette question a été abordée dès 1990, dans *alire* 3. Tibor Papp proposait alors de considérer les écarts

1. 1. 1

¹ Les exemples cités tendent à montrer que ce comportement est plus général, applicable en fait à toute littérature informatique, même si les caractéristiques esthétiques du projet de l'auteur semblent en effet plus sensibles à la variabilité que les caractéristiques sémantiques qui ont tendances à évoluer en tout (elles persistent tant que persiste la lisibilité) ou rien (elles disparaissent en absence de lisibilité). Notons que dans les animations, la lisibilité peut disparaître progressivement par augmentation de la vitesse de l'effet, le début restant toujours lisible. Dans ce cas l'effet est nuancé. Les productions, en revanche, qui affichent en une seule fois le texte à l'écran et le laissent affiché un certain temps, comme c'est généralement le cas des générateurs automatiques ou des œuvres combinatoires, réagissent davantage en tout ou rien.

² Barras, 1995, pp. 151 - 152.

³ Weissberg, o1999.

⁴ Même si cet invariant est conditionné à l'action dans le cas d'une production interactive.

observés comme conjoncturels, par analogie avec l'évolution diachronique de la technique électroacoustique :

« Il va de soi qu'en parlant de restitution électronique sur écran cathodique ou sur amplificateur-haut-parleur d'une œuvre ou d'une de ses variantes, on suppose une restitution optimale – celle travaillée et prévue par l'auteur. Tel est toujours le cas quand l'œuvre est restituée sur le matériel d'origine ou sur un matériel de fabrication identique. Étant donné que la normalisation concernant les ordinateurs reste toujours un problème, il peut y avoir incompatibilité entre l'œuvre enregistrée et le matériel de restitution. Ce type d'incompatibilité ne nous est pas totalement étranger ; il existait bel et bien pour les œuvres sonores à l'époque pionnière des magnétophones, des amplificateurs et des haut-parleurs. Aujourd'hui, ce problème semble être solutionné. »¹

Il semble bien qu'une telle stabilisation, 10 ans après, ne soit toujours pas à l'ordre du jour en informatique puisqu'elle nécessite une standardisation et non une compatibilité. Dire que deux machines sont compatibles signifie qu'elles reconnaissent et savent traiter les mêmes programmes et données, non qu'elles les exécuteront de la même manière. La stratégie commerciale dominante semble bien fondée sur un renouvellement rapide des configurations, accroissant les indices d'obsolescence et éparpillant statistiquement de plus en plus les caractéristiques techniques du parc informatique. On s'oriente de plus en plus vers une situation où deux machines données sont de plus en plus différentes, bien qu'elles soient de plus en plus compatibles, ce qui amplifie encore les écarts. Auparavant, des machines très différentes, MAC et PC par exemple, étaient incompatibles, de sorte que les productions ne fonctionnaient pas sur ces machines. Maintenant, elles deviennent compatibles tout en restant différentes. La compatibilité, qui est une standardisation des formats, va de pair avec une dispersion des valeurs des paramètres² gouvernant les modalités de lecture de ces formats. Le langage HTML en est l'exemple le plus caractéristique. Il est plus opportun de considérer d'un point de vue théorique que deux exécutions différentes du programme se font toujours dans deux contextes différents et donnent des résultats observables différents, le cas du dispositif à lecture publique n'étant qu'une exception heureuse.

Il reste donc à examiner si ces comportements sont consécutifs à des erreurs de programmation ou à l'utilisation de langages inadaptés. Plusieurs éléments semblent indiquer qu'il n'en est rien, et que la reprogrammation continue des œuvres ne résoudrait pas le problème. On constate en effet sur les divers exemples de l'annexe A-I que ces effets peuvent apparaître sur des machines rapides ou des machines lentes. Qu'ils apparaissent aussi bien avec des langages anciens, non conçus pour ce type d'applications, qu'avec des langages nouveaux a priori mieux adaptés. La question centrale n'est pas une question de fonctionnement, mais bien d'adaptation et d'organisation.

1. 1. 1

¹ Papp, 1990, p. 9.

² Il s'agit là d'une description certainement fort incomplète sur le plan technique.

3. 3. 4 Le générateur adaptatif.

La question de la prise en compte du fonctionnement des dispositifs à lecture privée est une question de signification et non de choix de langage de programmation. Nous avons indiqué¹ que la solution du générateur adaptatif avait été essayée.

Rappelons qu'un générateur adaptatif tente de réduire les écarts à l'exécution entre l'événement observé et l'événement attendu en modifiant l'algorithme utilisé par le programme en fonction de mesures de paramètres internes de l'ordinateur durant cette exécution. Cela revient à modifier l'événement attendu.

Dans le cas des générateurs adaptatifs, le dispositif technique à deux machines se comporte pour l'auteur comme un automate qui n'est pas maîtrisé mais seulement orienté. L'événement C observé par le lecteur n'est ni prévisible ni calculable, il est seulement orienté par un processus maîtrisé par l'auteur.

La conception de l'automate orienté constitue une étape supplémentaire vers la prise en compte de l'autonomie partielle du processus réel de l'œuvre relativement au projet de l'auteur. Elle considère que le projet initial du concepteur doit être hiérarchisé en ordres de priorités. Les plus hauts, notamment la lisibilité, conditionnent le fonctionnement téléologique à l'exécution, alors que les priorités les plus basses peuvent être modifiées dans certaines limites en fonction de l'environnement.

Comme l'adaptation se réduit à une structure de choix et n'utilise pas d'algorithme de réalisation, il a plus de chance de ne pas subir d'écart à l'exécution. Toutefois, elle n'est efficace que pour les écarts liés aux paramètres mesurés, et à condition que la valeur mesurée entre dans la gamme adaptable. Il reste donc nécessaire de considérer que les écarts entre l'événement attendu et celui observé font partie du fonctionnement normal du dispositif. Il faut alors envisager le processus de l'œuvre comme un être autonome, différent de celui prévu par le programmeur, même s'il reste impulsé est largement déterminé par ce dernier. Dans cette conception, le dispositif à deux machines ne se comporte pas comme un automate pour l'auteur ou le lecteur et le processus programmé n'a de légitimité qu'en fonctionnement. C'est la conception procédurale du dispositif.

Bien sûr, l'écart entre le fonctionnement procédural et le fonctionnement en automate maîtrisé dépend de l'œuvre. Il a tendance à se creuser lorsque l'œuvre fait davantage appel à la signification esthétique qu'à la signification sémantique. Cela n'est pas dû au fonctionnement réel du dispositif, mais aux attentes et à l'attention du lecteur chez qui la construction de la signification est conditionnée par un certain nombre d'a priori². C'est pourquoi les générateurs automatiques sont moins sujets que les œuvres animées à la perception du fonctionnement procédural, et les œuvres animées le sont moins que les œuvres plus récentes multimédia. Les œuvres les moins sensibles à la perception de cet écart semblent être les hypertextes fictionnels. Ceux-ci sont conçus pour une lecture en «pages-écran», c'est-à-dire sous forme de transitions entre événements visuels statiques et, à condition que la page-écran s'affiche

1. 1. 1

¹ Voir les analyses de la partie I.

² Repérées par exemple par le texte-écrit introduit dans la partie II.

correctement, le fonctionnement procédural est masqué par les attentions de lecture. Il est également à noter sur cet exemple que si le fonctionnement procédural revient à corrompre l'information affichée par rapport à ce qu'elle serait dans un fonctionnement en automate maîtrisé, cet aspect échappe en général au lecteur, ce qui est vrai quel que soit le type d'œuvre.

ANNEXE A-V

ANALYSE DE SCHÉMATISATION

1 OBJECTIF ET MÉTHODE.

1.1 OBJECTIF ET PROTOCOLE.

a) La schématisation.

L'idée de schéma, comme le rappelle Bertin, contient l'idée de « moment » d'un raisonnement¹. Le schéma présente l'avantage de synthétiser un raisonnement. L'intérêt d'une telle synthèse est de fournir une « réduction du coût mental de la perception »². Bertin définit ainsi le schéma comme « expression visuelle de la réduction logique d'une information. »³

*« Il s'agit pour l'orateur de décrire la totalité de ses observations à travers un plus petit nombre de concepts, mais dont la combinatoire est capable de décrire de la meilleure manière la somme des informations de départ dans un temps plus court. Lorsque cette combinatoire peut décrire toute masse d'information susceptible d'être réduite aux mêmes concepts combinatoires, la structure de cette combinatoire devient une loi. [...] On peut alors parler de réduction, et lorsqu'elle est logique [...], cette réduction devient créatrice. »*⁴

Le problème de la schématisation est alors de mettre en évidence les concepts utilisés dans les schémas, ou de les énoncer. L'énonciation explicite des règles de schématisation et la vérification de leur non-contradiction sont des conditions absolument nécessaires à une utilisation non subjective du schéma : « L'idée de logique, de non-ambiguïté et d'utilité maximum subsiste et renforce l'idée de réduction du coût mental de la perception. »⁵. A défaut de ces précautions méthodologiques, un schéma est sujet à toutes fantaisies d'interprétation, non dans ses grandes lignes si on admet, en suivant Robert Estivals et la société de schématologie, qu'il existe des règles profondes de construction, mais au niveau des détails qui, bien souvent, ne peuvent être traités rigoureusement sans une normalisation qui impose un consensus. Point de transmission sans normes et codes partagés. C'est la raison pour laquelle, le plus souvent possible, nous nous sommes efforcés d'énoncer de façon explicite les règles utilisées pour construire les schémas, et que nous avons tenu à réutiliser le même jeu de règles dans tous les schémas d'un même type.

En l'absence d'une théorie générale de la schématisation, nous nous sommes appuyés sur celle, le plus souvent normalisée, couramment utilisée dans les sciences et techniques, conscient toutefois qu'il n'y a pas, là non plus, unification des normes.

1. 1. 1

¹ Bertin, 1968, p. 17.

² Id.

³ Id.

⁴ Ibid., p. 21.

⁵ Ibid., p. 17.

Nous avons également essayé, afin de répondre à l'objectif de productivité du schéma, qui en est la raison d'être, d'éviter toute redondance. On pourrait concevoir la schématisation comme un « codage de source » du raisonnement phrasique, et son expression visuelle comme un « codage de canal ». En effet, les règles de schématisation visent à une utilisation maximale et non redondante des signes graphiques, et l'expression visuelle établit une redondance de ces informations. Le signe schématique est un gestalt de points, et l'expression visuelle donne une « épaisseur » visible au point, c'est-à-dire le reproduit en grand nombre. Le schéma graphique est donc bien la redondance d'un schéma filaire.

b) Objectif de cette annexe.

Parmi les méthodes adoptées dans les domaines techniques et scientifiques, l'analyse technique fondée sur la SADT¹ est la plus courante. La question que nous nous posons est la suivante : comment faire coïncider une telle schématisation, efficace en terme de représentation fonctionnelle, avec l'introduction de la notion d'acteur qui se solde par l'introduction de signes et significations supplémentaires.

Pour ce faire, nous allons commencer par réaliser une analyse sémantique de la schématisation de la SADT. Elle sera menée en utilisant la méthode proposée par Beyssaguet et al² dans leur analyse du schéma élaboré par Shannon dans son article original de 1949. Nous examinerons comment il convient de modifier cette schématisation afin d'y inclure des notions relatives aux acteurs, puis nous procéderons à une vérification de la cohérence sémantique de la nouvelle schématisation. Enfin nous définirons de nouvelles fonctions et transformations graphiques aptes à décrire les significations portées par les acteurs.

1. 2 GRILLE D'ANALYSE SCHÉMATIQUE.

Beyssaguet et al proposent d'établir une grille d'analyse :

« En vue de l'analyse des schémas, nous avons élaboré des "grilles d'analyse" qui, pour l'essentiel, reposent sur le recensement des signifiants et leur mise en correspondance avec leurs signifiés. »³

Ils distinguent alors les signifiants scriptuels et les signifiants graphiques, qui peuvent être simples, composés ou constituer des patterns. L'attribution d'un signifié aux signifiants graphiques est une opération délicate et contextuelle :

« Pour les signifiants graphiques, nous recherchons d'abord systématiquement une correspondance (de quelque nature qu'elle soit, c'est-à-dire pas exclusivement une relation d'identité) avec un "signifiant scriptuel " présent dans le schéma lui-même ou dans son "texte proche" [...]. Dans tous les cas, le (ou les) signifié(s)

1. 1. 1

¹ System Analysis and Design Technique.

² Beyssaguet, Candelier, Estivals, Garnier, 1986.

³ Ibid., p. 41.

éventuel(s) communément attribué(s) à un élément dans la culture dans laquelle le schéma s'inscrit est (sont) également pris en compte. »¹

Après avoir repéré l'image globale du schéma et les regroupements qui s'y dégagent, les auteurs relèvent un certain nombre de signifiants graphiques² :

- Les rectangles.
- Les flèches. Parfois elles constituent des signifiants composés d'un segment et d'une pointe. C'est le cas des flèches horizontales. Ils doivent alors être analysés séparément. Parfois elles constituent un pattern qui doit être analysé globalement.
- Des signifiants de position. Parmi ces derniers, ils distinguent les signifiants de proximité (la distance dans le schéma de signifiants différents), notamment le signifiant de proximité entre rectangle et flèche auquel ils associent un signifié d'opération. Le signifiant de proximité crée une signification nouvelle du groupe de signifiants qu'il relie. Le signifié dépend donc du pattern formé³.
- Ils repèrent également des signifiants de position.

Il n'est pas inutile de rappeler le résultat de leur analyse du schéma de Shannon (Figure 210) car plusieurs signifiants de ce schéma sont réutilisés en analyse technique. Tous ces schémas appartenant à la même culture, il est vraisemblable qu'à des signifiants voisins ou identiques correspondent des signifiés voisins ou identiques.

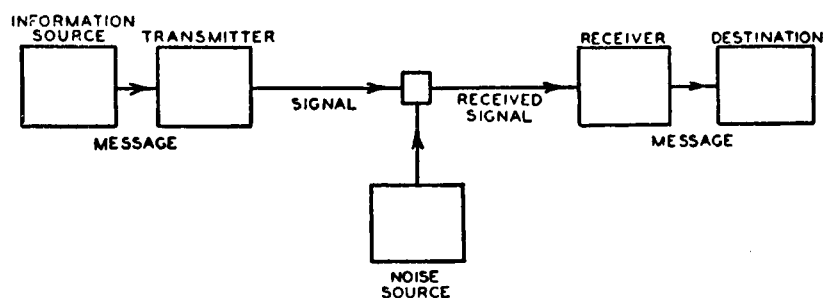


Fig. 1—Schematic diagram of a general communication system.

Figure 210 : schéma original de Shannon⁴.

Le répertoire des signes graphiques qu'ils repèrent est le suivant. Les signifiants sont repérés entre barres obliques :

1. 1. 1

¹ Id.

² et scriptuels également, mais qui ne nous serviront pas.

³ On retrouve la notion de supersigne de Moles.

⁴ Shannon, in, Shannon et Weaver, 1949, éd. 1963, p.5.

Signifiant	Signifié
/ rectangle/	instance
/segment/	Canal
/pointe de flèche/	Sens de la transmission
/flèche verticale/	Action sur
/proximité/	Est un ; utilisé par ; affecte
/courte distance/	Cohésion
/place zéro dans un réseau/	origine

La notion d'instance est définie de la façon suivante : « lieu concernant (ou concerné par) un processus »¹.

2 SCHÉMA D'UNE FONCTION EN SADT.

2.1 RAPPELS SUR L'ANALYSE TECHNIQUE SYSTÉMIQUE.

2.1.1 Les méthodes de l'analyse.

a) Introduction.

L'analyse technique utilise des méthodes largement éprouvées d'étude d'un système. Les plus courantes reposent sur les conceptions de la première systémique, impulsée par Von Bertalanffy² et développée rigoureusement par plusieurs auteurs dont Walliser³. Ainsi que l'a montré Le Moigne⁴, cette théorie est inapte à décrire des systèmes complexes au sens de Morin car elle n'intègre que la problématique téléologique et pas la problématique de l'organisation. Néanmoins, même dans la classification du système général de Le Moigne, elle reste pertinente pour l'étude des dispositifs purement techniques qui ne sont pas sujets à réorganisation. Il sera donc nécessaire de la compléter pour introduire des opérateurs humains. C'est ce que nous ferons dans le chapitre suivant.

b) Analyse fonctionnelle.

L'analyse technique d'un système a été normalisée, notamment par la norme NF X 50-150. Elle s'articule en deux démarches complémentaires.

La première est une analyse fonctionnelle externe dénommée analyse fonctionnelle du besoin. Elle s'attache à définir les finalités d'un produit ou d'un système en général en analysant les relations qu'il entretient avec son environnement. Walliser⁵ nomme « environnement spécifique » cette portion de l'univers en relation

1. 1. 1

¹ Beyssaguet, Candelier, Estivals, Garnier, 1986, p. 42

² Bertalanffy, 1968.

³ Walliser, 1977.

⁴ Le Moigne, 1977.

⁵ Walliser, 1977, p. 19.

avec le système étudié mais l'expression « milieu environnant » est également largement utilisée. Cette étude fonctionnelle du besoin nécessite donc une détermination des objets de cet environnement spécifique.

La seconde est une analyse fonctionnelle interne, dénommée analyse fonctionnelle technique. Elle analyse les fonctions réalisées par les éléments du système. Plusieurs méthodes sont possibles pour la mener à bien. Nous nous appuierons sur la plus courante d'entre elle : la SADT présentée ci-dessous.

Ces deux analyses recherchent ce qu'on pourrait appeler des fonctions « extrinsèques » et des fonctions « intrinsèques » du système. Elles sont à rapprocher de l'étude des propriétés extrinsèques et intrinsèques que Walliser¹ dégage sur un système en faisant remarquer que ces notions sont intimement liées au tracé arbitraire de la frontière du système décidée par le modélisateur. Elles peuvent, dans le cadre de l'approche technique que nous décrivons ici, être complétées par d'autres analyses, telles que celle de la valeur effectuée au stade de la création ou en vue de l'amélioration d'un produit. Nous n'aurons pas besoin de considérer ces analyses dans le cadre de notre étude.

c) Relations entre analyse fonctionnelle et analyse structurelle.

L'étude fonctionnelle du système doit être complétée, au niveau technique, par une analyse structurelle. Elle consiste en un schéma technique qui étudie l'agencement des composants physiques permanents du système, leur organisation, et détermine la nature physique des informations et matières échangées entre eux.

Ces deux analyses, fonctionnelle technique et structurelle, sont complémentaires. Le schéma physique structurel du système ne reproduit pas l'agencement fonctionnel de celui-ci. Les liaisons physiques ne recouvrent pas les liaisons fonctionnelles. Un même élément physique peut remplir plusieurs fonctions distinctes. Dans ce cas, il n'apparaît qu'une fois dans l'étude structurelle, mais intervient comme effecteur dans plusieurs fonctions qui peuvent même être distantes dans le schéma fonctionnel. A l'inverse, une seule fonction pourra être réalisée par de multiples éléments, éventuellement sans agencement physique direct entre eux. Il est donc en général malaisé, voire impossible, de délimiter simplement sur le schéma structurel le « pourtour » de la fonction, c'est-à-dire de regrouper les composants par fonction et de retrouver en filigrane le schéma structurel sur le schéma fonctionnel.

Les liaisons physiques structurelles peuvent être des canaux de communication communs à plusieurs fonctions, ou, à l'inverse, n'être que des éléments internes de l'effecteur d'une fonction donnée. Par ailleurs la nature physique des signaux échangés entre les éléments est déterminée par les lois de la physique et ne correspond pas à la nature informationnelle des messages échangés par les fonctions.

Enfin remarquons que la description systémique ne fait pas intervenir explicitement le facteur temps, contrairement à une équation d'évolution d'un processus. C'est pourquoi la première systémique s'appuie sur la complémentarité des schémas et des équations d'évolution.

1. 1. 1

¹ Ibid., p. 20.

2. 1. 2 **Rappels sur la SADT.**

La SADT est une analyse fonctionnelle descendante et modulaire.

Elle décrit en premier lieu la fonction globale¹ réalisée au sein du système. Cette fonction transforme l'ensemble des inputs du système en outputs. Les inputs sont constitués des matières d'œuvre d'entrée et les outputs des matières d'œuvres transformées munies d'une valeur ajoutée.

Le système est alors décrit graphiquement comme une boîte noire, celle des cybernéticiens, dont on nomme la fonction globale. Celle-ci est ensuite décomposée en un ensemble de fonctions internes discernables et interrelationnées. Chaque module spécifique peut lui-même être décrit comme un ensemble de fonctions selon les mêmes règles. L'analyse descendante s'effectue donc par niveaux numérotés par ordre croissant. Le numéro 0 est celui de la fonction globale. Il traduit, d'un point de vue fonctionnel, la face « unitas » du système.

On gagne en précision sur la description des processus en montant dans la hiérarchie des niveaux. Le nombre de niveaux dépend du degré d'analyse souhaité. En règle générale on se limite à quelques niveaux. Remarquons que ce type d'analyse ne donne pas une connaissance exhaustive des actions internes au système, mais une connaissance jugée suffisante pour les besoins du modélisateur. Le fonctionnement de cette analyse traduit la description multiplex du système comme association de sous-systèmes eux-mêmes constitués de sous-systèmes...

2. 1. 3 **Le schéma de base.**

La schématisation des niveaux fonctionnels d'un système par la SADT repose sur des conventions qui simplifient considérablement le travail d'analyse :

- La forme graphique rectangulaire symbolise la décomposition en fonctions. Tous les rectangles ont la même taille.
- Le texte intérieur nomme la fonction par un verbe ou un substantif d'action
- Les matières d'œuvres sont nommées et situées en entrée et en sortie de la fonction, sur le même niveau horizontal.
- Les boîtes sont reliées par des flèches horizontales assorties du nom des matières d'œuvres échangées.
- Les contraintes de pilotage et de commande sont situées au-dessus du rectangle. Elles peuvent provenir de l'environnement ou consister en des matières d'œuvres d'autres fonctions du système.
- Les effecteurs sont les composants structurels du système qui réalisent la fonction. Ils sont situés sous le rectangle.

1. 1. 1

¹ Il est à noter que la SADT postule l'existence d'une telle fonction qui traduit de façon unitaire l'ensemble des transformations permettant de passer des inputs aux outputs.

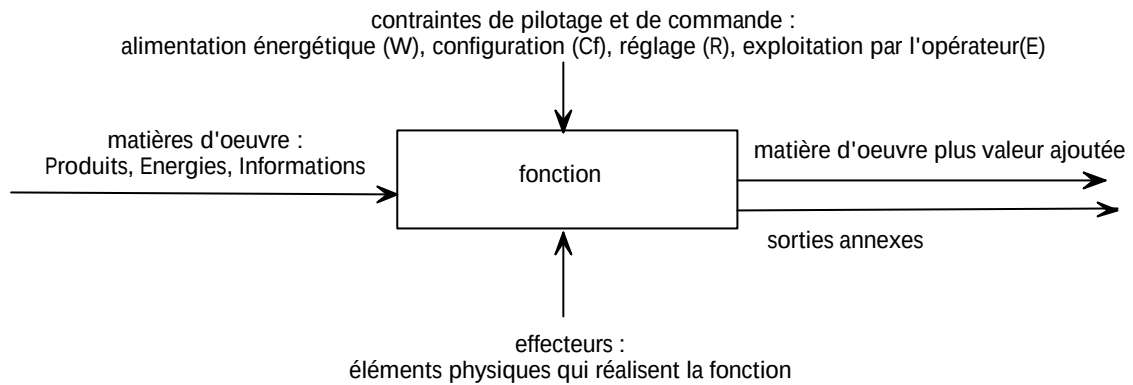


Figure 211 : schéma d'une fonction en SADT¹

2. 2 ANALYSE DU SCHÉMA.

2. 2. 1 Analyse des signifiants graphiques.

On peut attribuer au rectangle la signification d'instance énoncée par Beyssaguet et all. Il sert en effet à repérer le système siège du processus².

Les conventions de la SADT reviennent à attribuer une signification univoque aux flèches verticales. Elles correspondent à des signes unitaires en relation avec le processus. La flèche orientée vers le bas signifie « agit sur » et celle orientée vers le haut « réalise ».

En revanche les flèches horizontales peuvent être considérées comme des signes composés qui traduisent la notion de flux. Le segment horizontal traduit la notion de transfert, la pointe de la flèche le sens de circulation.

Notons encore que, dans des associations, les données scriptuelles peuvent se trouver à côté des flèches, et non seulement à leurs extrémités.

2. 2. 2 Analyse spatiale.

Le rectangle de la fonction délimite deux espaces : intérieur et extérieur.

Dans la SADT, l'existence de l'espace intérieur signifie que le schéma ne décrit pas le fonctionnement interne de la fonction. Cet espace est utilisé comme cadre de fond pour le signifiant scriptuel nommant le processus. Ce signifiant /proximité/ indique que le processus est interne au système considéré. Il sépare les signifiants scriptuels en deux groupes : le nom de ce processus et les autres. Ceux-ci sont situés à l'extérieur du rectangle. Ils constituent des informations en relation avec le système,

1. 1. 1

¹ D'après Foucher et all, 1996, p. 327.

² Nous utiliserons la dénomination de « processus » plutôt que celle de fonction, étant bien entendu qu'une fonction technique ne dénote pas une fonction mathématique mais un processus, qui est une fonction activée. Le besoin énergétique de la fonction et les contraintes de commande sont là pour le rappeler.

quelle que soit leur nature et leur origine. De leur nature va dépendre leur position grâce à la structuration de l'espace extérieur.

L'espace extérieur est structuré de façon différente suivant la verticale et l'horizontale. Suivant la verticale, on constate que toutes les informations scriptuelles situées au-dessous du rectangle sont relatives à des organes du système, alors que celles situées au-dessus ne concernent que des entités du milieu environnant. Le rectangle apparaît ainsi en position frontière, suivant la verticale, entre l'extérieur et l'intérieur du système. C'est le processus lui-même qui délimite la frontière du système ou du sous-système fonctionnellement décrit par le schéma. C'est tout à fait cohérent avec la notion de système. D'un point de vue fonctionnel, un système est un regroupement d'entités organisées de façon à produire un fonctionnement téléologique¹, celui-là même décrit par la fonction étudiée. C'est la fonction globale qui définit fonctionnellement le système et qui apparaît comme processus frontière délimitant les actions externes des actions internes. Ce fonctionnement se reproduit au niveau de chaque sous-système, donc pour chaque fonction. La verticale est donc l'axe de la description des relations entre le système et son environnement. On y distingue trois zones : au-dessus du rectangle est situé tout ce qui se trouve dans le milieu environnant, en dessous du rectangle, ce qui appartient au système, et au niveau du rectangle les éléments frontières (dont le processus et les matières d'œuvres), qui mettent en relation le système avec son environnement. L'axe est ainsi orienté du bas (intérieur) vers le haut (extérieur).

Suivant l'horizontale, on constate que n'apparaissent, de part et d'autre du rectangle, que des matières d'œuvres concernées par le processus. On distingue également trois zones : à gauche du rectangle sont situées les matières d'œuvre que le processus transforme, à droite les éléments qu'il produit, et au niveau du rectangle, ce qui concerne la transformation elle-même, à savoir son nom.

Les positions relatives des diverses flèches verticales et des côtés du rectangle sont à considérer comme des signifiants /courte distance/. Ils possèdent le rôle de cohésion que leur assignent Beyssaguet et all. La délimitation entre intérieur et extérieur du système ne correspond pas aux côtés du rectangle mais se situe «quelque part» au voisinage. Les flèches servent également, à «éloigner» les informations scriptuelles.

On peut également déceler un pattern /mur-pointe/ constitué par le couple (côté vertical du rectangle touchant une flèche)-(pointe de la flèche). Les informations liées à une flèche par le signifiant /proximité/ sont entrantes dans le processus si la pointe est dirigée vers le bord ($> |$) et sortante dans le cas contraire ($| >$).

2. 2. 3 Synthèse et conclusion.

Ces résultats sont synthétisés sur le schéma suivant qui distingue l'analyse spatiale (en bleu) de l'analyse graphique (en rouge).

1. 1. 1

¹ La SADT ne s'intéresse qu'aux systèmes techniques. Leur fonctionnement ne peut pas être téléonomique.

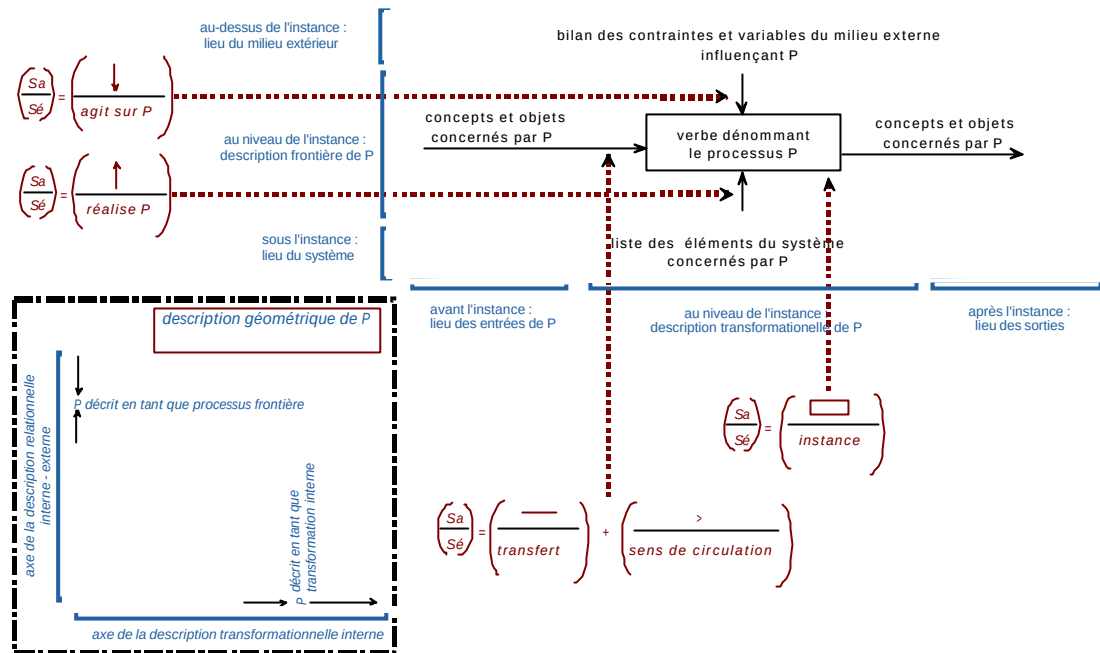


Figure 212 : analyse de schématisation d'un processus en SADT.

On constate que le signifié «sens de circulation» se retrouve sur deux signifiants : la pointe des flèches horizontales et la position sur l'horizontale de la matière d'œuvre, à gauche ou à droite du rectangle. Le signifié entrée/sortie du système se trouve également porté par deux signifiants : sur l'horizontale, dans le sens des flèches et par le signifiant /mur-pointe/. Ces informations présentent donc un caractère redondant dans le schéma. Nous allons donc pouvoir modifier les conventions graphiques de façon à éliminer cette redondance et utiliser les signes libérés pour introduire de nouvelles significations. C'est l'objet de la modélisation proposée au chapitre suivant. Elle sera dénommée SAAI (*structured analysis action interface*) pour rappeler qu'elle est dérivée de la SADT.

III 3 SCHÉMATISATION SAAI

3. 1 PRÉSENTATION DE LA SAAI.

3. 1. 1 Concepts nouveaux introduits en SAAI.

L'objectif de cette nouvelle schématisation est d'introduire des informations relatives aux acteurs. Elle se place dans le cadre de la seconde systémique contrairement à la SADT. Il est alors intéressant qu'elle intègre explicitement le principe du tiers inclus et qu'elle permette la prise en compte de la perception du système que peut avoir un acteur ou un observateur.

Escarpit¹ a proposé une schématisation des systèmes de communication à partir d'une extension de la schématisation de la première systémique. L'approche ici proposée s'inspire de cette démarche mais s'en démarque sur plusieurs points. Les deux modélisations seront comparées en fin de chapitre.

L'influence du modélisateur se fait déjà sentir dans l'analyse par le choix du découpage structurel ou fonctionnel réalisé, ce que signale Morin et que nous avons rappelé dans la partie I. Elle se fait également sentir par la signification qu'il va attribuer aux différents paramètres du modèle et qui va les surdéterminer. Cette signification va être traduite par le concept graphique de « domaine ».

La perception des acteurs et observateurs va devoir être traduite directement sur les schémas utilisés par le modélisateur pour décrire le système. On peut déjà remarquer qu'un être humain peut se faire une conception erronée ou tronquée du système. Il peut à l'inverse attribuer des poids sémantiques différents aux diverses caractéristiques de celui-ci, certaines lui apparaissant plus importantes que d'autres. Enfin il peut considérer comme importantes des propriétés que le modélisateur n'a pas retenues dans son analyse.

La description graphique dépend alors des buts poursuivis par la modélisation. Si elle vise à une synthèse complète de la conception de l'acteur, un schéma indépendant du modèle proposé comme cadre général par le modélisateur devra être produit. De tels schémas ponctuent régulièrement le cours de notre exposé dans les chapitres précédents. En revanche, si l'objectif de la description consiste à comparer deux conceptions à partir d'un même cadre ou à visualiser l'écart entre le modèle proposé et la conception exprimée, alors les éléments pertinents pour l'acteur peuvent être reportés directement sur les schémas du modèle proposés en leur appliquant un nombre relativement restreint de transformations graphiques. Les nouveaux schémas ainsi constitués seront dénommés « points de vue dans un schéma ». Les informations qu'ils contiennent ne constituent pas l'ensemble de celles qui expriment la conception ainsi schématisée, mais uniquement, et de façon qualitative, celles utiles à la comparaison envisagée.

3. 1. 2 Le concept de « domaine ».

Le principe du tiers inclus va s'exprimer sur les schémas du système à travers le concept de « domaine ». Par définition, un « domaine » dans un schéma correspond à un regroupement graphique doté d'une signification particulière pour le modélisateur. Cette signification peut être de quelque ordre que ce soit et n'est pas liée à la nature fonctionnelle ou structurelle du schéma.

La notion de domaine introduit bien l'action sémantique portée par la modélisation et que rejette la première systémique qui reste attachée au principe du tiers exclu. Les schémas de la SADT ne sont en effet plus porteurs de signification dès qu'on sort d'un cadre purement technique. Dire, par exemple, qu'une fonction est amplificatrice, ne dévoile pas la signification que peut posséder cette fonction pour un acteur ou un observateur. Si cette fonction apparaît dans un appareillage de discrimination des messages, et qu'elle n'amplifie, de fait, que certains messages

1. 1. 1

¹ Escarpit, 1976, p. 100 ss.

politiques, alors elle pourra éventuellement être intégrée à un domaine du schéma associé à une notion de « propagande ».

Remarquons que, dans un système quelconque, un acteur donné possède un champ d'action circonscrit, qu'il a rarement accès à tous les composants et toutes les fonctionnalités du système. La description de cette caractéristique peut être réalisée par des domaines particuliers, dénommés « domaines d'acteurs » qui traduisent la zone de contrôle directe de l'acteur. Cette notion n'est pas systémique mais graphique. Un domaine d'acteur est lié à un schéma.

Par définition, dans un schéma donné, un domaine d'acteur est constitué par l'ensemble des composantes de ce schéma qui sont directement sous le contrôle de l'acteur, sur lesquelles il peut agir sans utiliser les services d'un autre acteur.

3.2 LA SCHÉMATISATION FONCTIONNELLE EN SAAI.

3.2.1 Modification de la schématisation de la SADT.

a) Introduction du domaine.

La schématisation fonctionnelle en SAAI s'appuie sur celle de la SADT. Les redondances relevées dans cette dernière vont permettre d'introduire la notion de domaine en récupérant la dimension horizontale. Celle-ci est utilisée comme signifiant d'un signe graphique dont le signifié est le domaine. Autrement dit, par convention, la dimension horizontale ne sera plus, dans le schéma, relative au processus. Le sens de circulation des flux de matière d'œuvre sera considéré par rapport aux domaines d'acteurs, c'est-à-dire en utilisant le signifiant /proximité/ entre la flèche horizontale et la frontière du domaine, et non plus entre la flèche et le rectangle.

La frontière d'un domaine, d'acteur ou non, sera représentée par un trait pointillé vertical. Elle pourra être complétée par un trait horizontal s'il est besoin de distinguer des matières d'œuvres internes et externes à un domaine qui seraient portées par des traits parallèles.

La schématisation des fonctions s'obtient à partir de leur représentation SADT en plaçant les matières d'œuvres d'un côté ou l'autre du rectangle selon le sens de circulation des informations dans le domaine. Le nom du domaine est éventuellement porté en italique sur le schéma.

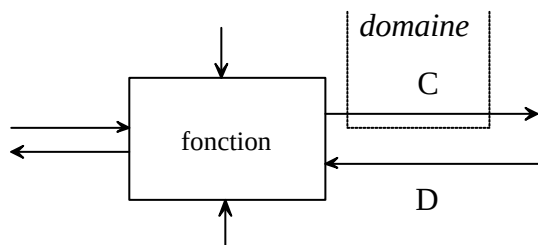


Figure 213 : exemple de domaine constitué de la seule matière d'œuvre C.

b) Analyse de schématisation de la SAAI.

Représentons sans en détailler les étapes l'analyse de schématisation de la SAAI afin de nous assurer de la cohérence de la description. Nous l'effectuons dans le cas le plus complet, celui où plusieurs domaines d'acteurs coexistent, ici ceux des acteurs D1 et D2.

Notons qu'en SAAI, les fonctions ne décrivent pas uniquement des processus techniques mais également des processus cognitifs. La notion de matière d'œuvre est alors élargie à l'ensemble des concepts et objets manipulés par la fonction, quelle que soit la nature physique de ceux-ci. Les représentations mentales seront ainsi considérées comme des matières d'œuvres. Les actions et commandes effectuées par les acteurs du système seront portées sous les rectangles.

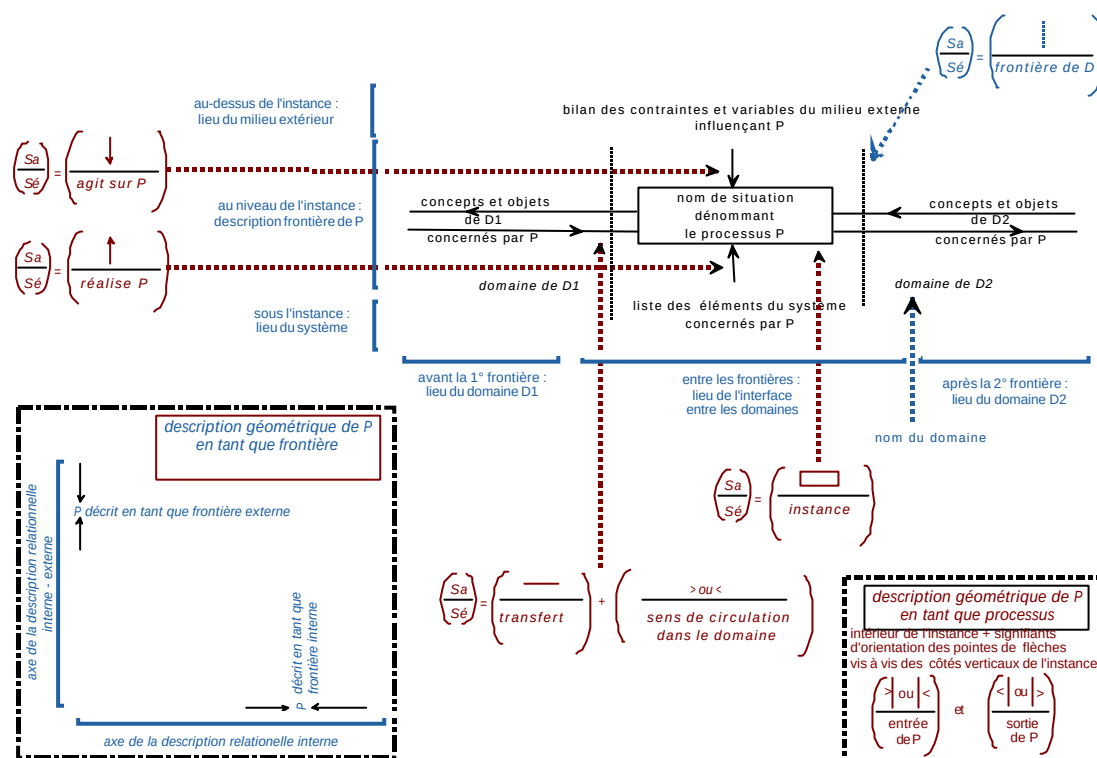


Figure 214 : schématisation SAAI d'une fonction.

3. 2. 2 Les différentes classes de fonctions.

a) Les trois classes de fonctions.

On peut classer les fonctions, ou processus, en trois classes selon les relations qu'elles entretiennent avec les domaines d'acteurs. On distinguera ainsi les fonctions internes à un domaine, celles qui forment la frontière d'un domaine et les fonctions interfaces entre deux domaines.

Les règles de positionnement des frontières présentées ci-dessous s'appliquent également à tous les domaines, même s'ils ne sont pas des domaines d'acteurs.

b) Les fonctions internes à un domaine d'acteur.

Ces fonctions sont entièrement situées dans le domaine d'un acteur qui en contrôle alors directement les inputs et outputs. Dans ce cas, la schématisation ne diffère de celle de la SADT que par le sens éventuel de transfert des matières d'œuvres puisque celui-ci n'est pas établi en fonction du processus mais des domaines d'acteurs.

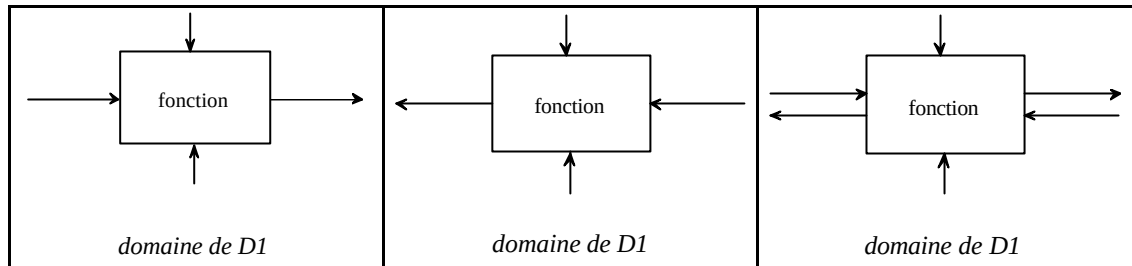


Figure 215 : exemples de fonctions internes à un domaine d'acteur.

c) Les fonctions frontières.

Les fonctions frontières d'un domaine d'acteur sont des fonctions internes particulières. Elles apparaissent sur les bords d'un domaine d'acteur.

Certaines d'entre elles délimitent la zone modélisée. Dans ce cas l'ensemble des matières d'œuvres entrantes ou sortantes est situé du même côté et la frontière du domaine d'acteur n'est pas portée sur le bord du schéma. Elle est implicite.

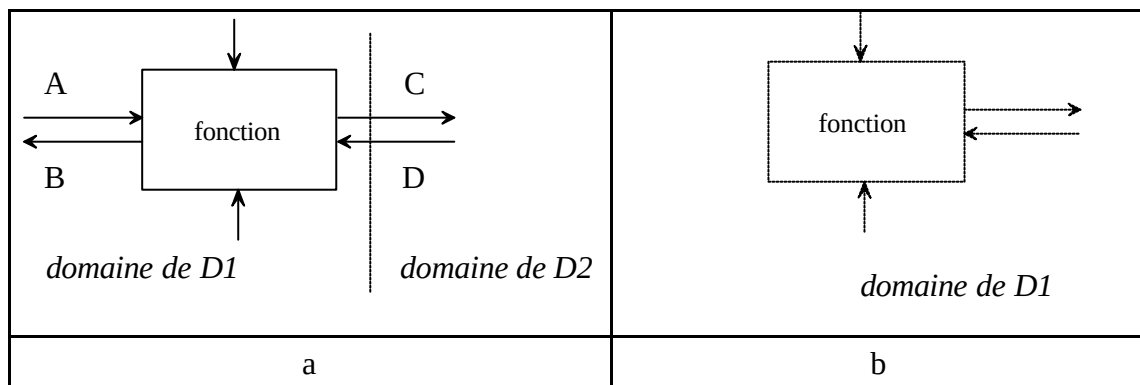


Figure 216 : exemples de fonctions frontières.

Dans l'exemple a, D1 contrôle A, B et la fonction mais ni C ni D qui sont échangés avec D2. L'exemple b présente une fonction frontière située en bord de schéma et qui n'échange pas de matière d'œuvre avec le milieu environnant.

d) Les fonctions interfaces.

Les processus ou fonctions interfaces mettent en correspondance des informations de plusieurs domaines d'acteurs. Elles interfacent ainsi ces domaines. Dans ce cas, les frontières de domaines seront indiquées. Un tel processus est doublement frontière. Il l'est entre l'intérieur et l'extérieur du système selon la verticale et entre deux domaines selon l'horizontale. Une fonction interface peut être interne au domaine d'un acteur, être cogérée par deux acteurs ou n'appartenir au domaine d'aucun acteur. Ce dernier cas signifie simplement que tous les acteurs

intervenants dans le système n'ont pas été pris en compte dans le schéma. Dans ce cas, le processus frontière est autonome par rapport aux acteurs pris en compte.

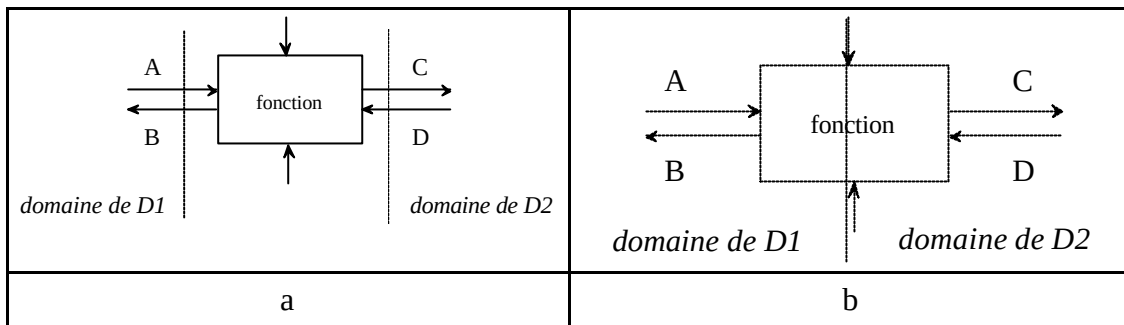


Figure 217 : exemples de fonctions interfaces.

Le cas a représente une fonction autonome. A et B sont échangés avec D1, C et D avec D2 mais la fonction elle-même échappe au contrôle des deux acteurs. Le cas b est celui d'une fonction cogérée. A et B sont contrôlés par D1, C et D par D2, et la gestion de la fonction est partagée entre D1 et D2.

3. 2. 3 Les fonctions particulières.

a) Schématisation de la rétroaction.

La rétroaction entre deux fonctions s'effectue par deux matières d'œuvres, l'une entrante, l'autre sortante, qui les joignent par les mêmes côtés.

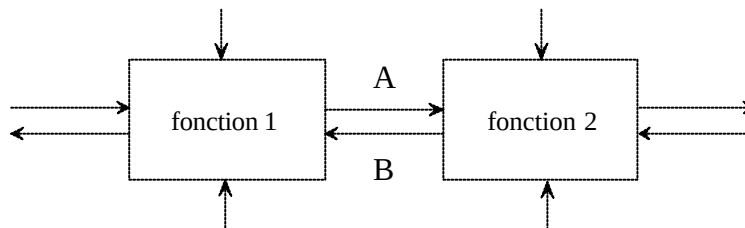


Figure 218 : boucle de rétroaction entre deux fonctions par les matières d'œuvres A et B.

b) Les fonctions Acteurs.

Les acteurs réalisent certaines opérations purement psychologiques. Ils injectent dans le système des intentions et réorganisent des représentations mentales. Cette réorganisation détermine leur comportement diachronique. Ces deux opérations suffisent à définir leur rôle d'acteur dans le système. Elles sont effectuées par l'acteur et sont soumises à des contraintes psychologiques liées au contexte psychologique de l'acteur.

On peut alors définir une fonction particulière, la fonction Acteur, qui représente ces opérations, autrement dit le rôle et non la personnalité des acteurs. Cette

fonction est génératrice, c'est-à-dire qu'elle produit de la matière d'œuvre dans le système sans nécessiter un échange explicite avec le milieu environnant¹.

Ce qui est important dans l'analyse du système n'est pas l'intention réelle de l'acteur mais celle qui se manifeste dans le système. Si un acteur a une intention particulière qui est contrecarrée, seule la partie manifestée dans le système est à prendre en compte dans les relations entre ce rôle d'acteur et le reste du système. Il sera bien sûr toujours possible d'examiner le fonctionnement interne d'une fonction Acteur et de déterminer, par cette analyse, la façon dont une intention réelle se trouve transformée en une intention manifestée. C'est ce qui a été réalisé, par exemple, lorsque nous avons abordé les rôles de Gallimard et Mallarmé dans l'édition originale du *coup de dés*. Une fonction Acteur donnée peut ainsi être partagée entre plusieurs personnes physiques.

Une fonction Acteur sera toujours placée en bord de schéma. Il s'agit d'une fonction frontière.

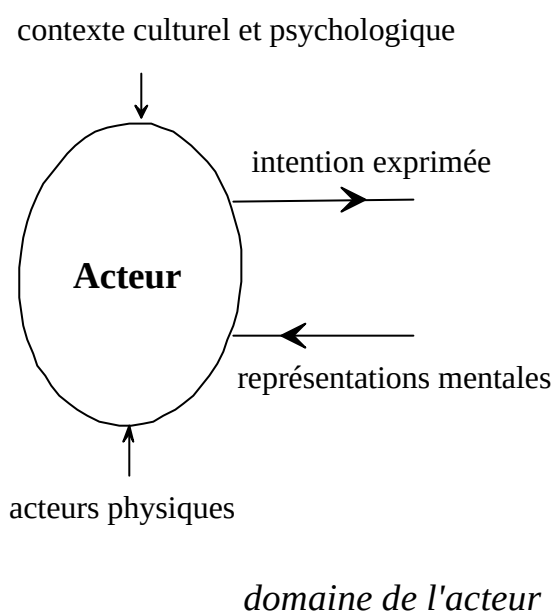


Figure 219 : fonction Acteur.

3.3 LES POINTS DE VUE DANS UN SCHÉMA.

3.3.1 Introduction.

Nous avons défini un « point de vue dans un schéma » comme la description graphique d'une signification portée sur l'univers décrit par le schéma. Cette description est obtenue par application de transformations graphiques sur le schéma décrivant cet univers. Nous avons indiqué que cette représentation ne suffit pas à décrire complètement une conception car elle ne contient que les informations prises

1. 1. 1

¹ L'analyse du système global réalisé dans la partie III montre que cette schématisation reste compatible avec la conception du système ouvert.

en compte par le modélisateur et qu'elles sont organisées par sa conception de modélisateur. Elle sert donc à comparer des significations ou l'adéquation d'une conception à une situation.

Les transformations proposées pondèrent les éléments du schéma initial, et en cela, lui ajoutent de l'information mais n'ajoutent aucune fonctionnalité à ce schéma.

La notion de point de vue dans un schéma correspond, dans la description d'une situation de communication, à une prise en compte dans la schématisation du « système de pertinence »¹ des acteurs. Celle-ci n'est réalisée que dans la mesure de la compatibilité de ce système de pertinence avec celui du concepteur du schéma. Le système de pertinence est un élément essentiel à la compréhension du sens que donne un acteur à un processus de communication :

« Le système de pertinence d'un individu est un état psychologique de prédisposition (mettant en cause le cognitif, l'affectif, le perceptif et le comportemental). Il est fonction de l'ensemble des problèmes spécifiques qui préoccupent l'individu, des projets qu'il a et qui forment son orientation de vie au moment où on le considère. [...] Son système de pertinence définit, parmi tous les éléments contenus dans la situation, ceux qui sont "significatifs pour lui" ; il détermine aussi quels sont les traits de ces éléments qui doivent être choisis comme caractéristiques typiques à retenir, et quels sont les autres traits à considérer comme particuliers et individuels. »²

3. 3. 2 Les règles de transformation.

a) Le déplacement des frontières.

Les règles de transformation appliquées sur un schéma initial pour fabriquer le point de vue dans un schéma, ont pour but de décrire la pondération des informations par ce point de vue ou le déplacement de leur signification par rapport à celle déterminée par le schéma initial.

La seconde possibilité revient à modifier la frontière des domaines du schéma ou à créer de nouveaux domaines. La règle correspondante sera dénommée « déplacement des frontières ». Le déplacement d'une frontière d'acteur permet de décrire la position qu'un acteur pense tenir dans le système.

b) Les règles de pondération.

Les éléments de signification susceptibles d'être décrits par le point de vue sont liés à l'attribution d'un « poids sémantique » différent aux diverses composantes du schéma initial. Par exemple, une conception qui identifierait la littérature électronique à une littérature de l'écran, n'attribuerait qu'un poids faible au programme, surtout si l'auteur se contente de produire des fichiers dans un format vidéo.

1. 1. 1

¹ Semble-t-il introduit par [Schutz, 1987]

² Mucchielli, 1995, p. 35.

Deux transformations permettent de schématiser cette pondération sémantique : la « réduction au trait » et la « règle gG ».

La réduction au trait consiste à négliger le détail des éléments considérés comme non signifiants en les incluant graphiquement dans l'épaisseur des traits qui joignent les composants jugés pertinents. Il s'agit d'une généralisation non systémique de l'idée qui préside à l'analyse descendante des niveaux systémiques. Seuls sont retenus ici le rôle de cohésion de ces éléments négligés. Lorsqu'ils n'établissent aucune relation avec des parties retenues dans le point de vue, ils sont retirés du schéma. Par exemple, lorsque le schéma de Shannon n'est utilisé que pour indiquer qu'une information se déplace d'un destinataire à un destinataire et que tous les caractères techniques sont ignorés, la source de bruit est omise, le rectangle du canal réduit au trait dans la flèche du signal, et les composants techniques sont réduits au trait dans les rectangles décrivant le destinataire et le destinataire. On obtient alors le schéma bien connu d'une flèche orientée joignant deux boîtes.

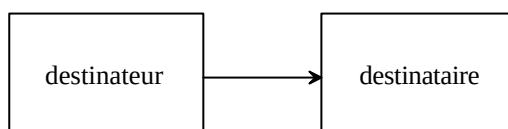


Figure 220 : réduction au trait du schéma de Shannon

La réduction au trait revient à appliquer un raisonnement sur le schéma initial qui peut se formuler par « pour notre propos, tout se passe comme si ».

Le nom de la règle gG correspond à l'association des initiales des mots «gris » et « GRAS ». Les éléments transformés selon cette règle sont considérés comme sémantiquement pondérés. Dans ce cas, ceux jugés peu importants sont dessinés en gris ou en traits fins, et les plus importants le sont en noir ou en traits plus épais. Il s'agit d'une transformation qualitative qui ne décrit pas le rapport de pondération réel des éléments. Un tel rapport est d'ailleurs souvent difficile à établir. La pondération réalisée ne modifie bien sûr pas le comportement réel du système ou l'univers décrit par le schéma initial.

Remarquons que la réduction au trait constitue un cas limite de la règle gG dans lequel la couleur des traits serait « transparente ».

Pour le modélisateur, tous les éléments du schéma initial ont même poids sémantique. Le schéma initial peut ainsi être considéré comme un point de vue dans un schéma particulier, celui du modélisateur, réalisé en appliquant la transformation graphique identitaire sur lui-même. Cette transformation identitaire est la composition d'un déplacement des frontières nul, d'une réduction au trait nulle et de l'application de la règle gG en attribuant la valeur G à chaque élément. Considérer le schéma du modèle comme le point de vue dans un schéma du modélisateur n'a pas d'intérêt pour le modèle mais montre que ces transformations sont compatibles avec le principe du tiers inclus et que le point de vue d'un modélisateur pourra être perçu dans le modèle d'un autre modélisateur.

3.4 COMPARAISON AVEC LA SCHÉMATISATION D'ESCARPIT.

La schématisation proposée par Escarpit dans sa présentation des réseaux télévisuels repose sur une schématisation structurelle qui s'apparente à celle de la première systémique. Elle consiste à décrire les composantes des systèmes par des machines et l'organisation de celles-ci par un schéma structurel.

Escarpit distingue 3 classes de machines.

- Les machines de transmission qui réalisent un effet spatial. Les machines M1 sont les relais, les machines M2 les médias.
- Les machines chronologiques qui agissent sur le temps. les machines M3 sont à mémoire, les ordinateurs constituent les machines M4.
- Les machines biologiques. M5 comprend les animaux et M6 les hommes.

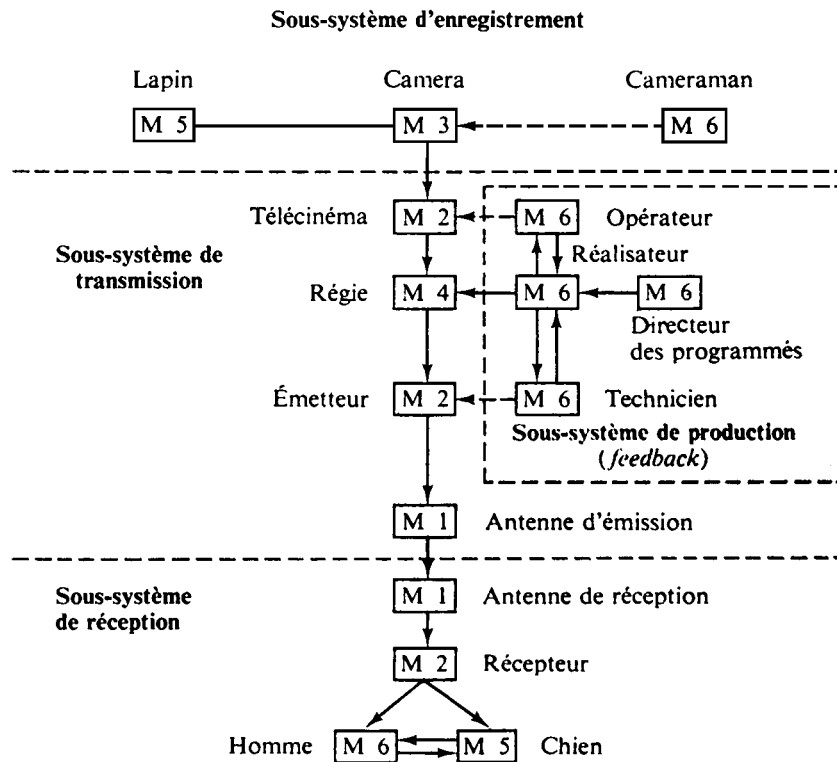


Figure 6. Exemple d'un système de communication dans un réseau télévisuel

1. *Sous-système d'enregistrement*
entrée : lapin vivant,
sortie : image animée d'un lapin.
2. *Sous-système de transmission*
entrée : image animée d'un lapin,
sortie : onde porteuse modulée.
3. *Sous-système de production*
entrée : consignes du producteur,
sortie : modification de la modulation.
4. *Sous-système de réception*
entrée : onde porteuse modulée,
sortie : boucle en *feedback* de régulation.

Figure 221 : schématisation d'un réseau télévisuel par Escarpit¹

Il faut noter que sa schématisation réalise une réduction au trait sur le schéma de Shannon en ne mentionnant pas les canaux de communication entre les machines et en négligeant le bruit. Dans ce cas, les flèches représentent les flux d'informations.

La notion de domaine est largement inspirée de la façon dont Escarpit détermine ses sous-systèmes. Ceux-ci délimitent en fait les zones d'influence des

1. 1. 1

¹ Escarpit, 1976, p. 107. La situation représentée est celle de la réception par un téléspectateur qui regarde une émission en direct en compagnie de son chien. L'image prise montre un lapin, et le chien réagit à cette image en aboyant.

« machines biologiques » M 5 et M 6, mais Escarpit comprend cette influence en termes béhavioristes, dans la perspective introduite par Weaver sous la dénomination du « problème de l'efficacité » (3^o niveau de Weaver). La zone d'influence est ainsi comprise comme l'espace de communication¹ à l'intérieur duquel une réponse au stimulus constitué par l'information est susceptible d'agir comme feed-back sur cette information, et donc de la modifier :

« Le stimulus de l'événement et le degré d'efficacité de la réponse qui lui est donnée, en un mot les frontières de l'environnement informationnel sur lequel une machine M 5 ou M 6 peut exercer son influence, délimitent autour d'elle des espaces de communication correspondant chacun aux sous-systèmes auxquels les canaux dont elle dispose la relie avec une possibilité de feedback. »²

La communication entre de tels espaces est alors nécessairement unidirectionnelle, puisque la réponse possible constitue elle-même une information :

« Remarquons qu'un sous-système se définit par le fait que sa relation avec un autre sous-système est toujours univoque et univectorielle. »³

Toutefois, la notion de domaine d'un acteur que nous proposons ne se confond pas avec de celle de « zone d'influence » de cet acteur. Elle ne fait pas référence à un feed-back sur la source de l'information, mais à la possibilité de manipuler directement cette information. Elle définit donc, non la zone d'influence, mais la zone de contrôle d'un acteur. Dans l'exemple cité par Escarpit, le domaine de l'Homme (acteur du sous-système de réception) ne comprend aucune autre machine technique, dans le contrôle desquelles interviennent des intervenants techniques, ni le chien. Il comprend en revanche le signal émis par la télévision, à la fois en direction du chien et dans sa direction, ainsi que les signaux échangés avec le chien. La notion de domaine n'étant pas liée à un feed-back mais à une manipulation de l'information⁴, les frontières de domaines peuvent être le lieu d'échanges bidirectionnels (c'est le cas entre l'Homme et le chien).

Remarquons également que la schématisation d'Escarpit demeure technique et ne prend pas en charge les composantes psychologiques. Elle reste limitée aux échanges de signaux et s'appuie sur le paradigme de Shannon.

1. 1. 1

¹ Qui est très exactement l'espace abstrait défini par le schéma du système de communication.

² Ibid., p. 108.

³ Id.

⁴ Elle s'inspire également de l'idée qu'il existe une relation entre signification et action.

ANNEXE A-VI

ANALYSES DE LACTURES

1 INTRODUCTION.

Nous nous proposons d'analyser dans la conception procédurale quelques œuvres présentées en première partie en utilisant le concept de lecture. Nous construirons notamment des diagrammes temps-lecture pour les processus lecteurs. Ceux-ci présentent la façon dont s'agencent dans le temps les processus élémentaires du processus lecteur.

2 EXEMPLES AXÉS SUR LE RÔLE TECHNIQUE.

2.1 LE GÉNÉRATEUR ADAPTATIF D'ALIRE.

Il a déjà été indiqué que l'ensemble des œuvres animées programmées actuellement éditées dans le *Salon de Lecture Électronique* utilise un générateur adaptatif. Lorsqu'on les exécute, ces œuvres recherchent un fichier de données induites (F') contenant des résultats de tests des principaux processus élémentaires utilisés dans les animations. Si elles ne le trouvent pas elles exécutent un programme externe de tests. Lors des relatures, ce fichier de données sera trouvé et le processus lecteur orienté par (O_u , F) sera exécuté. On peut donc considérer que le programme de ces œuvres est constitué de deux modules dont l'un, le programme de tests (O_{u1} , F1) est commun à toutes les œuvres et produit des données induites sur la machine du lecteur. Ce fonctionnement peut se schématiser de la façon suivante dans lequel chaque lecture est repérée par l'ordre « *process on* » activant le module principal O_u . Nous distinguons les commandes automatiques internes (*on*). Nous garderons les mêmes conventions sur les schémas ultérieurs. Dans ceux-ci, les commandes entrées par l'utilisateur seront portées en italique. Le schéma examine le cas où le fichier de données induites n'est pas créé avant la première lecture. Dans le cas où il l'est, puisqu'il est commun à toutes les œuvres adaptées, la lecture démarre directement par le cas noté relature sur le schéma.

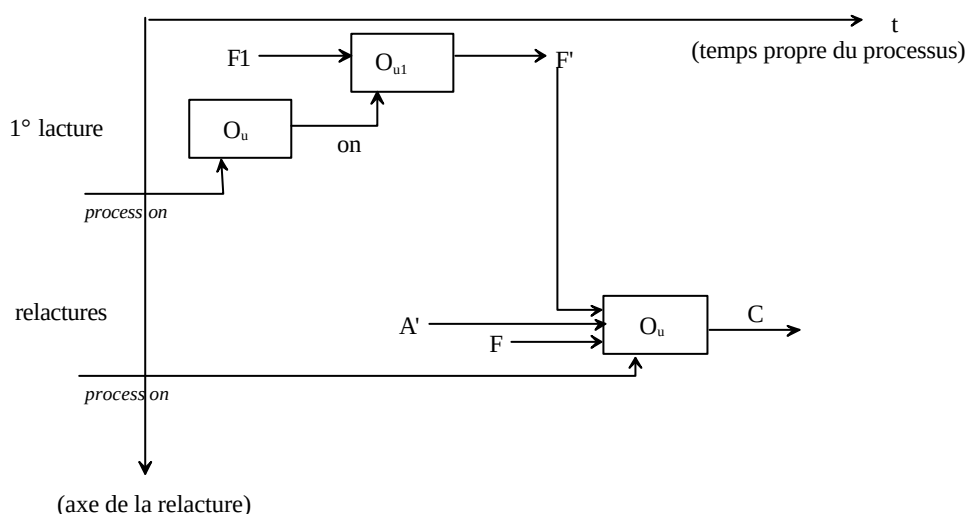


Figure 222 : fonctionnement des œuvres animées adaptées.

Ce système vise à diminuer la dispersion sous toutes ses formes, et, dans le cas d'œuvres qui ne nécessitent pas d'action particulière de la part du lecteur ($A' = 0$), le rôle du groupe de lecteurs éloignés n'est dans ce cas pas très différent de ce qu'il est dans un dispositif classique. Tous les lecteurs observent des événements C suffisamment voisins pour pouvoir être considérés comme copies d'un même événement. Un tel dispositif tend à amoindrir les caractéristiques procédurales.

2.2 *PROLIX.*

Pour fonctionner, *prolix* nécessite la présence de fichiers .p_p. Ceux-ci constituent des données induites (F') générées par le module «prepare» qui fait appel à un traitement de texte externe pour créer des fichiers textes ASCII standards d'extension .txt.

Le fonctionnement de l'œuvre peut être décrit par un séquençement en phases qui travaillent sur des données induites stables. Chaque phase est constituée d'un enrichissement (ou d'une modification) des données induites, suivie d'un ensemble de relatures qui utilisent ces données. Le lecteur peut changer complètement la totalité des données induites entre deux phases, de sorte qu'il est à lui-même en situation de lecteur éloigné dans ces autres phases. Le lecteur passe à sa guise d'une phase à la suivante, et, au total, le processus est bouclé, au moins en ce qui concerne les règles appliquées.

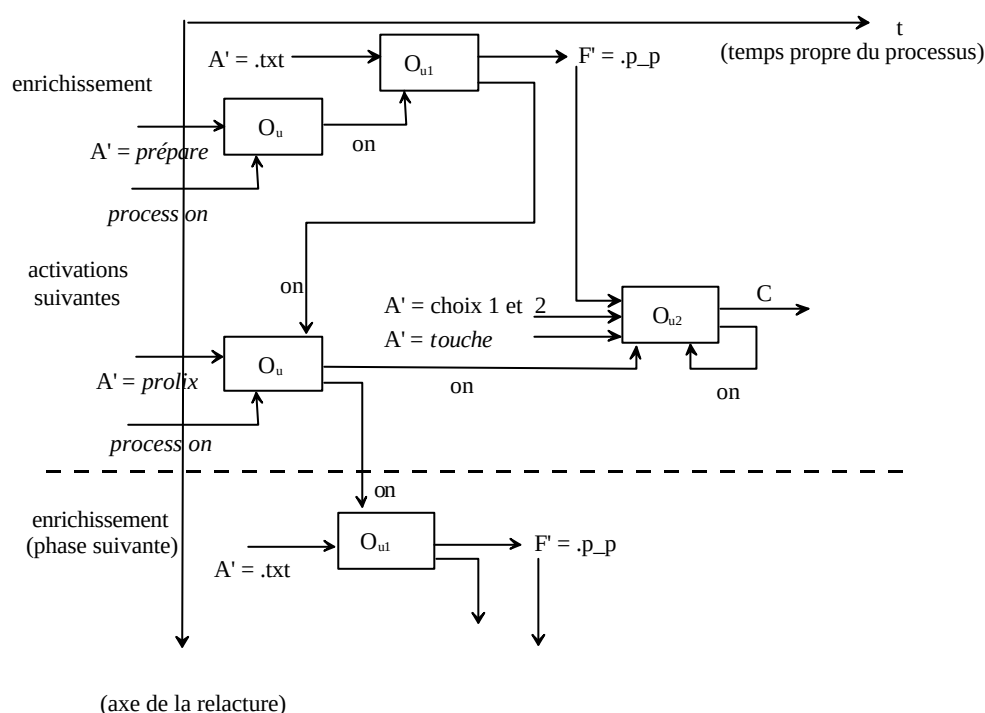


Figure 223 : fonctionnement d'une phase de *Prolix*¹.

1. 1. 1

¹ Les données en italique signifient que le lecteur choisit le bouton «prolix», le bouton «prepare» ou appuie sur une touche quelconque.

Dans ce schéma les programmes écrits sont : O_u , le module d'aiguillage initial, O_{u1} le module « prepare » et O_{u2} le module « prolix ». Les informations entrées par le lecteur sont, pour le module initial, un choix entre « prepare » et « prolix ». Le schéma indique l'ordre de ces choix dans les diverses phases. Dans la phase d'enrichissement, l'appel au module « prepare » peut être suivie d'un retour au module d'aiguillage, ce qui permet d'exécuter le module « prolix » comme dans les séquences suivantes de relacture. Le module « prepare » nécessite de la part du lecteur une entrée de fichiers textes, repérés par leur suffixe .txt, et le module « prolix » nécessite comme information le choix de deux fichiers .p_p, puis l'appui sur une touche qui stabilise l'état du texte à l'écran. Les données induites sont les fichiers .p_p.

Cette œuvre est caractéristique à bien des égards du fonctionnement procédural :

L'appel au traitement de texte est une mise en évidence de ce que les règles réellement utilisées par le processus (O) diffèrent de celles fournies par le seul programme. O comprend les règles de fonctionnement du traitement de texte.

Le lecteur n'est pas en position de maîtrise du processus et est contrarié, non seulement de façon cognitive, mais également de façon ergodique. Il doit renoncer dans un premier temps à activer le processus propre de l'œuvre (O_{u2}) pour pouvoir y accéder. Par ailleurs, même si le processus transforme sa propre production, cette transformation n'est pas maîtrisée par lui, il n'est pas en situation d'utilisateur-roi. L'événement produit dans le processus est autant de sa responsabilité que de celle de l'auteur, ce qui confère une certaine autonomie au processus.

Le processus lecteur dépend fortement de son interaction avec le lecteur, ce qui crée une cohérence entre les événements C réalisés dans les différentes relactures et une variabilité très importante avec les événements réalisés par des lecteurs éloignés.

On peut considérer que *Prolix* réalise déjà une structure de flux simple entre les programmes de l'œuvre et des programmes indépendants que constituent des traitements de textes. La structure des données existe bel et bien, même si elle est simple. Le module « prepare » le montre bien, qui accepte certains signes de ponctuations et pas d'autres, comme les parenthèses. Le fonctionnement du module « prolix » permet de se rendre compte que les signes de ponctuations augmentés du retour chariot sont utilisés pour délimiter les unités d'informations qui sont traitées en blocs dans l'opération de cut-up. La structuration des données est ici minimale : les données sont constituées de mots tirés du « dictionnaire » ACII constitué de 255 symboles différents et classés selon trois classes paradigmatiques : les mots alphabétiques (alphabet + chiffres + espace), les mots de ponctuation, constitués d'un signe de ponctuation ou d'un retour à la ligne et les mots nuls composés de n'importe quel autre agencement de signes. Les protocoles d'utilisations de ces classes sont simples. Elles sont au nombre de trois :

- Tout élément d'une classe paradigmatique est traité de la même façon.
- Les mots de ponctuation sont considérés comme de simples marques de délimitation des mots alphabétiques, ils sont éliminés dans la transformation qui range les mots alphabétiques en matrices.
- Les mots nuls sont ignorés.

La structure de telles données ASCII est parfaitement compatible avec un traitement de texte basique

Prolix montre enfin que la relature peut participer à la poursuite du processus global constitué de l'ensemble des trois modules, qui constituent d'ailleurs un seul et même fichier exécutable, même si elle revient à exécuter successivement des parties indépendantes de ce processus. Cela amène à considérer que le lecteur se trouve, dans le processus lecteur, en situation « locale » par rapport au processus auteur. C'est-à-dire que l'auteur peut avoir intégré la relature comme composante intrinsèque du processus. Dans ce cas, toute activation n'activera qu'une séquence virtuelle¹ du processus auteur, et non le processus auteur en son ensemble. Cette caractéristique reproduit, au niveau du processus, ce qui existe au niveau de l'événement. L'événement observable est un état produit par le processus, le processus lecteur est l'actualisation d'une séquence du processus auteur virtuel. Cela est évident dans les processus auteur qui réalisent des événements de taille infinie, comme les générateurs automatiques ou les hypertextes, mais on voit ici que l'introduction de données induites permet de produire cette caractéristique à partir de processus auteurs qui réalisent peu de choses. La conséquence en est que le lecteur se trouve toujours en situation d'accès « local » au projet de l'auteur. Il n'a pas accès à la totalité de ce qu'a construit l'auteur.

2.3 PASSAGE.

Passage utilise les données induites pour accentuer cette identification entre relature et actualisation d'une séquence d'un processus virtuel plus vaste, mais il le fait de façon à construire une cohérence très forte entre les événements observables dans les diverses relatures, rendant même l'entrée de données par le lecteur « irréversible ». Contrairement à *Prolix*, les données induites sont construites de façon transparente pour le lecteur, et il n'a plus accès ensuite aux modules qui les avaient générées, de sorte que ses choix deviennent irréversibles. Tout se passe pour lui comme s'il naviguait dans un hypertexte qui s'efface après son passage, ne laissant subsister que les pages lues, dans l'ordre de leur première lecture, en supprimant tous les liens non activés dans une page². Le programme utilise en fait une structure constituée d'un hypertexte, d'un générateur de données induites, un descripteur, et de générateurs d'animations en interrelation. Le lien activé par navigation dans l'hypertexte est utilisé, lors de son activation, comme donnée par le générateur de données induites qui supprime ce lien, modifie les données induites en fonction de ce lien selon une cohérence interne et active au besoin un générateur de l'événement C observable par le lecteur lors de la réalisation du lien. Les générateurs de l'événement C utilisent les données induites comme données d'entrée. Cet automate est manifestement orienté par le lecteur, mais pas du tout maîtrisé par lui.

Contrairement à *Prolix*, le processus n'est pas bouclé et ne peut jamais être réinitialisé. En revanche, il possède une séquence finale, activée au bout d'une

1. 1. 1

¹ Rappelons que dans la transformation procédurale, tout processus actuel sur une machine contient virtuellement celui réalisé sur l'autre machine.

² D'où le nom de poème à-lecture-unique donnée à cette structure particulière.

quinzaine de relactures¹, qui, elle se reproduit à l'identique lors des relactures suivantes. Cette séquence seule est bouclée.

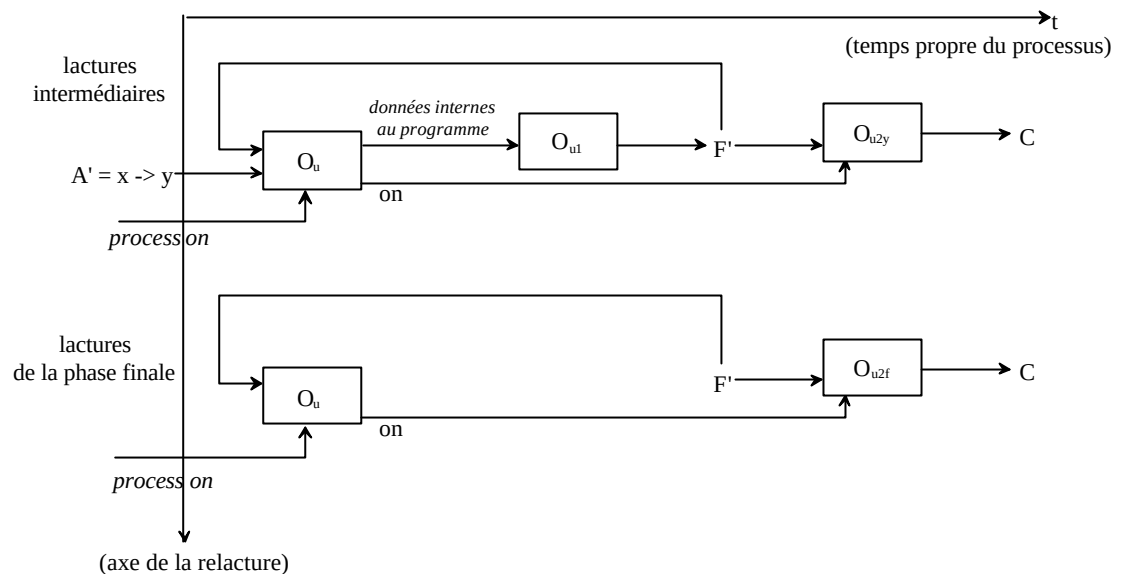


Figure 224 : schéma du fonctionnement de *passage*.

O_u est le programme d'hypertexte à liens $x \rightarrow y$ calculés en fonction des données induites F' . x correspond à la séquence active du processus, y la séquence activée par l'action A' du lecteur. L'état initial correspond à $F' = \emptyset$, de sorte que tous les lecteurs partent de la même séquence initiale. O_{u1} est le programme du générateur de descripteur qui constitue les données induites F' . Ce descripteur dépend des choix du lecteur, irréversibles, de sorte qu'au cours des relactures successives, les événements observés par deux lecteurs différents divergent de plus en plus. O_{u2y} est le module du programme qui gère le processus de génération de l'événement C observable dans la séquence y du processus. Lorsque le fichier F' vérifie une condition de clôture (plus aucune donnée nulle), le processus lecteur ne permet plus de le modifier et la phase finale $C = f$ est activée à chaque relacture.

On constate que les informations A' entrées par le lecteur sont traitées de façon très indirecte et pas du tout selon le paradigme de l'utilisateur-roi. Le processus n'est qu'orienté par le lecteur. Cette « résistance » du processus au lecteur se manifeste notamment dans *passage* par l'usage d'une interactivité « en temps différée ». Dans certaines séquences, les actions du lecteur ne sont traitées que lorsque le programme estime que leur traitement n'entrave pas la cohérence de l'événement observable, ce qui peut retarder le traitement de quelques dizaines de secondes. Le lecteur peut alors avoir l'impression que son action ne modifie pas le processus. Par ailleurs une action donnée se répercute sur des événements C générés dans des séquences ultérieures, de

1. 1. 1

¹ Le nombre exact de relactures qui permettent d'arriver à cette séquence finale dépend de l'historique des actions réalisées par le lecteur. L'événement observable dans cette phase finale est totalement calculé en fonction des données induites. C'est un générateur. Mais comme ce générateur combinatoire utilise systématiquement le même jeu de données, les données induites, sans quasiment faire appel à l'aléatoire, il génère toujours le même événement à quelques variations aléatoires près. Un générateur peut être très faiblement variationnel.

sorte que le lecteur n'est pas capable de se rendre compte des conséquences exactes de son action, puisqu'il ne peut pas réinitialiser le processus lecteur¹.

La présence des données induites, outre l'irréversibilité complète du processus lecteur, permet également de rendre le fonctionnement du processus indépendant du support des fichiers du programme. *Passage* utilise cette possibilité. F' étant écrit sur le disque dur du lecteur, l'irréversibilité du processus lecteur n'est pas affectée par l'extinction de la machine entre deux relactures. De même, effectuer la relature à partir d'un autre cédérom que celui utilisé dans la lecture précédente, ne modifie en rien le déroulement de ce processus.

2.4 SINTEXT.

Sintext se présente comme un interpréteur travaillant à partir de deux fichiers entrés en mode texte par le lecteur et qui constituent des données de lecture. Le premier, *programma.pgt*, contient l'ensemble des règles utilisées dans l'algorithme O_u d'affichage des textes générés : algorithmes de réalisation (écrire, aller à la ligne, nombre de lignes générées, vitesse d'affichage, temporisations ...) et algorithmes de synthèse combinatoire désirée par le lecteur (index des structures à chercher, gestion d'une hiérarchie des structures, gestion de choix, gestion de l'aléatoire...). Le second, *texto.tgt*, contient l'ensemble des données fixes (F) de ce programme de lecteur : structures (avec marqueurs des parties à remplacer dans la combinatoire), listes des termes à combiner, qui peuvent eux-mêmes contenir des structures à remplacer, listes de termes terminaux. Ce fichier contient donc tous les éléments d'une grammaire, le fichier *programma.pgt* se contentant de décrire la séquence d'exécution des règles de réécriture. Avec *Sintext*, le lecteur réalise ainsi complètement le listing du programme (O_u , F) générant l'événement observable. *Sintext* se charge d'activer le processus de génération du texte combiné C en apportant les règles O'_u transformant O_u en données binaires exécutables. L'œuvre [programme (O_u , F), processus $F \rightarrow C$] est co-gérée par l'auteur et le lecteur. C'est un cas extrême, le contraire de *passage*, dans lequel, les données de lecture installent pour le lecteur le paradigme de l'utilisateur-roi. En effet, non seulement le lecteur maîtrise le programme, à la fois algorithme et données, mais encore il maîtrise le processus lecteur puisqu'il paramètre lui-même les temporisations et vitesses. La machine de monstration se comporte comme une machine-auteur. Le comportement procédural n'apparaît alors que vis à vis de lecteurs éloignés, car le programme créé par le « lecteur » donnera une activation différente sur d'autres machines. Les exemples fournis dans *alire* laissent d'ailleurs au lecteur « final » le choix de ces réglages, *Sintext* possédant également, outre ses fonctions d'interprétation, des fonctions de commande qui l'apparentent aux programmes d'animation qui existaient parfois sur les micro-ordinateurs familiaux et qui laissaient au lecteur le soin de modifier certains paramètres de l'animation. Notons que la maîtrise laissée au lecteur repose sur des données de lecture et non des données induites.

1. 1. 1

¹ Cette réinitialisation correspondrait à un effacement de F', ce qui n'est pas proposé par le programme. Par ailleurs, contrairement à *Prolix* qui annonce clairement que les fichiers .p_p sont créés, rien, dans l'interface visuelle de *passage*, n'indique au lecteur que des données induites sont créées. Celles-ci ne le sont d'ailleurs pas dans le répertoire de l'application, de sorte qu'il lui est très difficile de procéder à la réinitialisation par effacement manuel.

2.5 RÉPONSE DE J.P. BALPE À CLAUDE ADELEN.

Réponse de J.P. BALPE à Claude ADELEN peut être analysée en utilisant la notion de données induites pour décrire le comportement des dictionnaires. Les versions fournies par l'auteur constituent un jeu de données initiales F0. Les modifications apportées par le lecteur sont enregistrées et définitives. Ces dictionnaires modifiés constituent donc des données induites F'.

Par elles, le lecteur peut progressivement orienter le générateur au cours des relactures, et ce de façon irréversible car le programme enregistre la pile qui le contient (règles et données) en fin de lecture. Enfin, à chaque lecture, le programme génère automatiquement un texte en utilisant les dictionnaires en l'état avant de proposer le module de choix. Le programme propose encore de visualiser l'hypotexte de Claude Adelen ayant servi de guide à la construction du programme. Celui-ci appartient aux données F

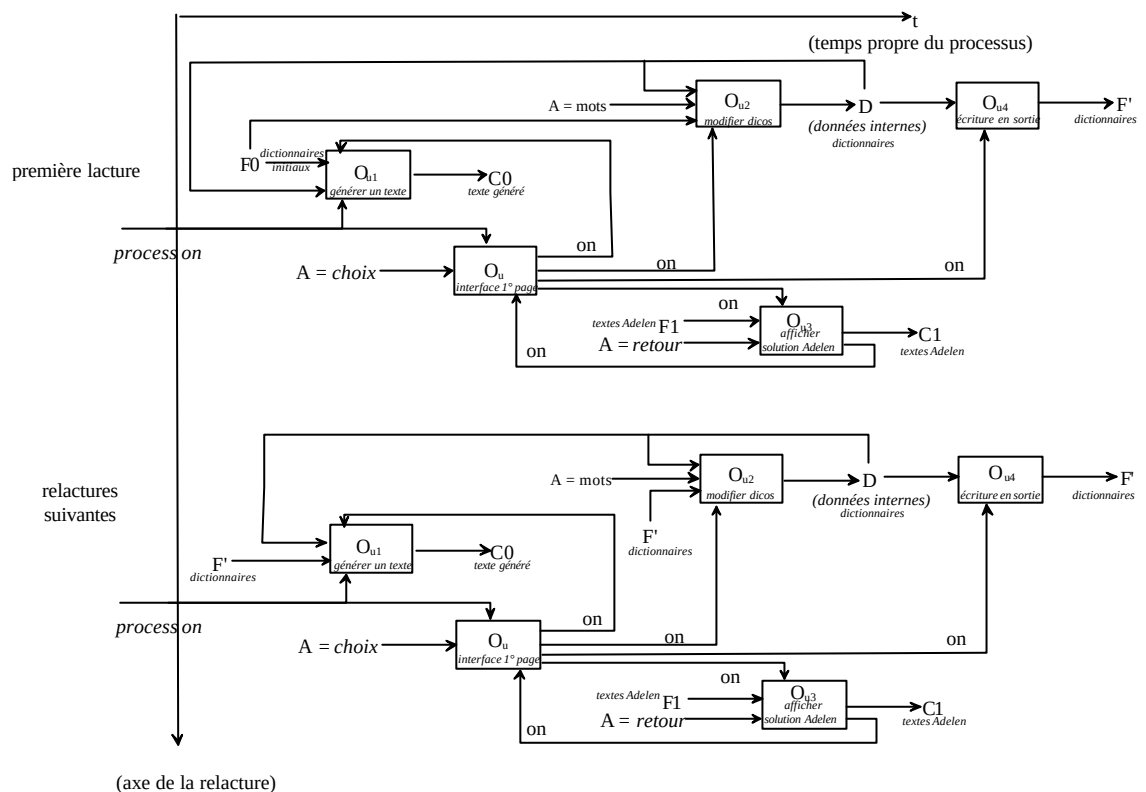


Figure 225 : fonctionnement de la *Réponse de J.P. Balpe* à Claude Adelen.

3 EXEMPLES AXÉS SUR LES ACTEURS.

3.1 LA CONCEPTION ALGORITHMIQUE.

3.1.1 La page-écran.

La page-écran correspond à un état visuel stationnaire et métastable généré par le processus lecteur. Cette stationnarité masque le déroulement du processus en annulant momentanément la dépendance temporelle de l'état visuel en cours. Ce processus est alors, au mieux, en attente, mais, le plus souvent, occupé à effectuer des tâches internes¹. La notion de page-écran induit pourtant une signification d'image (et même de page) à ce visuel. La notion de page est liée aux types p mis en place chez le lecteur : l'espace de l'écran semble assimilable à celui d'un livre. Ces caractéristiques archétypales, types graphiques du livre, stationnarité de l'affichage, mise en page, correspondent à la stratégie d'appel de l'architexte de référence prévue dans le «point de vue du lecteur» chez l'auteur. Désormais ce lecteur Modèle va identifier l'écran à une page de livre et assimiler à un «texte» les événements qui s'y déroulent. Toutes les caractéristiques autres, liées au programme (état interne) ou au processus (dépendance temporelle) ou encore au fonctionnement procédural (autonomie du processus) sont alors négligées et privées de signification². En clair la stratégie de la stationnarité visuelle crée l'illusion d'un changement de dispositif et fait appel chez le lecteur à une conception ontologique très forte de la notion de texte, celle défendue par Eco.

Le premier appel normatif réalisé par la page-écran est d'initialiser la lecture. La page de titre d'un livre est à la fois la date origine de la lecture et le lieu origine du texte : le mot n° 0. Ces deux cadres normatifs vont être utilisés de façon différente dans l'œuvre informatique. Remarquons d'abord que l'affichage initial n'est ni la date initiale du processus à l'œuvre, ni un « lieu » d'origine de quoi que ce soit.

- L'affichage initial prévu par l'auteur n'est pas une date origine car l'état visuel ne suffit pas à définir la totalité de l'état du processus lecteur. Il faut également tenir compte de l'état interne. Dans ce cas, l'affichage initial ne fait pas partie de l'état initial de ce processus. En effet, ainsi que nous le rappellent régulièrement les durées de chargement des logiciels, œuvres littéraires comprises, il s'est déjà passé beaucoup de choses, toute la phase d'initialisation, avant le premier affichage. Le premier affichage prévu par l'auteur est d'ailleurs rarement l'affichage initial du processus lecteur, rappel s'il en est du caractère procédural de l'œuvre. L'auteur n'est pas seul programmeur en la matière, les auteurs du système d'exploitation et du logiciel interviennent dans ce processus, parfois de façon très explicite.

1. 1. 1

¹ Le visuel masque la notion d'état interne, et c'est en cela qu'il n'est pas une image. Une image ne possède pas d'état interne.

² Une telle conception pourra parfaitement être décrite par un point de vue dans un schéma lorsque le modèle de la situation aura été présenté.

- L'écran initial n'est pas un lieu origine. L'affichage participe à l'état d'un processus génératif, il n'est pas un objet¹. Il faut concevoir l'état visuel comme la résultante de processus générateurs d'éléments visuels actifs en parallèle. C'est ce qui se passe dans la programmation. L'affichage des éléments ne peut se passer des variables de coordonnées des zones affectées. Or ce principe définit un cadre fixe, qui est celui de l'écran matériel, mais non un lieu². C'est encore dans les « bugs » que cette caractéristique apparaît le mieux. Tout le monde a déjà utilisé un logiciel qui a présenté, à un moment donné, un problème d'affichage. On constate alors que la zone active à ce moment se comporte différemment du reste de l'écran. Soit c'est elle qui présente le problème, soit le problème se résout dans cette zone. Ce genre de comportement se produit en général lorsque les ressources systèmes sont basses. Il montre clairement que l'affichage fait partie intégrante du processus, qu'il est en perpétuelle composition et que ce sont des zones écrans de taille et positions variables au cours du processus qui interviennent dans ces processus. L'image 2b de la figure 1 de l'annexe A-I, par exemple, n'est pas prévue par le programme, elle est « impossible » à générer dans l'architexte pragmatique de la génération de textes parce qu'elle manifeste l'écart entre le processus réel et le programme. Cette manifestation est permise par l'autonomie du processus. Il en est de même dans les pages-écran de la figure 2 de l'annexe A-I. La superposition des deux textes ne correspond pas à un état visuel permis par le programme. Le générateur automatique ne peut s'appréhender uniquement comme un automate programmé dans le dispositif utilisé, il demeure, en tant que texte lié, une œuvre procédurale. Il est assujéti à l'autonomie du processus.

3. 1. 2 C'est le processus qui distingue texte et paratexte.

L'appel à l'architexte normatif de référence réalisé par la stabilité et les types p suffit pour attribuer un statut paratextuel de « pages de titres » à des pages-écran du type de celles de la colonne a de la figure 21 du paragraphe 4.3.3.e de la partie I.

Dès lors, les événements textuels, considérés comme le « texte généré », vont se différencier de ce paratexte. Cette différenciation va se mettre en place dans un second temps, lors de l'affichage du premier texte généré. À ce moment, apparaît un élément graphique, entre les colonnes 1a et 1b, 2a et 2b de la figure 21 mentionnée, ou entre a et b de la figure 20 qui la précède, voire disparaît, entre les colonnes 3a/3b, un cadre, et ce mouvement sur fond statique du paratexte, invite à le concevoir comme « cadre »³. Une autre façon de procéder est de spécifier en clair la structure du

1. 1. 1

¹ La différence fondamentale entre un objet et un état est la durée de vie. Un état a une durée de vie très courte, qui peut descendre à quelques cycles d'horloge, soit quelques microsecondes, alors qu'un objet possède une durée de vie supérieure à la durée de vie humaine. Un état peut alors posséder toutes les caractéristiques d'un objet, sauf la stabilité qui est, en général, le fondement implicite de toute manipulation de l'objet. Cette différence contribue à un déplacement ontologique radical. L'ontologie d'un objet est phénoménale, « il est », celle de l'état est fonctionnelle. « Il se transforme ».

² L'écran n'est pas le contenant géographique d'un objet.

³ Qui est un type du plan de l'expression visuel (type p) qui permet de différencier un intérieur d'un extérieur, et n'appartient donc pas à un type d'expression textuel.

paratexte, comme dans la ligne 4.a de la figure 21, ou celles a et b de la figure 12 en 4.3.1.b de la partie I, puis d'afficher le 1^o texte généré (figure 21 4b ou 12 c). On peut considérer que le titre est paratexte pour le texte généré, mais partie intégrante de l'état visuel produit par le processus à partir des algorithmes de réalisation notamment. Le paratexte du visuel de l'œuvre est en réalité constitué des fenêtres des autres applications et notamment du bureau. C'est le cadre normatif de l'architexte de référence, suggéré au lecteur, qui induit la signification de « paratexte » au visuel statique et de « texte » au visuel dynamique¹. Cet architexte de référence, comme nous l'avons détaillé en partie I, est un texte écrit dans un livre, constitué de phrases syntaxiquement correctes et correspondant à des genres textuels définis et parfaitement repérables.

Dans tous les cas le caractère de superposition de ce cadre, qui détache, dans la conception classique de référence le « texte » du « paratexte » en faisant porter l'attention du lecteur sur le « texte », est signifié par le démarrage du processus lecteur. La première page-écran comporte les illustrations, et le titre. Elle se présente ainsi comme paratexte par appel normatif à l'architexte de référence, mais ne comporte pas de cadre pour le texte. Son utilisation rejoint la conception de la page de titre qu'avait donné Mallarmé dans le *coup de dés*. Elle participe en fait au texte et non au paratexte. Dans les générateurs automatiques ou combinatoires, l'affichage initial met en place la stratégie textuelle et ne se limite pas à l'appel d'un architexte normatif comme dans le cas d'un écrit dans le dispositif du livre. Il participe donc pleinement à l'état textuel visuel du générateur, qui ne se réduit pas à l'affichage du texte généré.

Les phrases affichées prennent leur statut de « texte généré » grâce à des signifiants du paratexte et au fonctionnement du processus. Ces deux éléments de la stratégie textuelle sont imposés par l'architexte pragmatique de la génération automatique : le texte reste un ensemble de phrases bien faites, mais il possède une corrélation très forte avec d'autres textes car il est le résultat final d'un processus de génération. Deux notions sont ainsi ajoutées à travers la notion d'algorithme : le calcul et la corrélation que Moles nommait « un champ de possibles ». Le texte généré n'est plus qu'un élément parmi un ensemble, cet ensemble étant celui des variantes calculables par l'algorithme. Il est démesurément grand en regard des possibilités de lecture, mais reste dénombrable.

L'appartenance du texte généré à un champ de possibles est induite chez le lecteur par des éléments textuels du paratexte. On peut noter dans les figures mentionnées les termes « générer, générer un texte, écrire page, une strophe dans la série ».

En regroupant ces observations avec les analyses de la première partie, on peut proposer un schéma fonctionnel de la conception des auteurs en génération automatique ou combinatoire. Dans celle-ci, le texte-à-voir se réduit au texte généré et la génération à la génération automatique, c'est-à-dire l'application des algorithmes de synthèse. Elle est complétée par l'exécution, notée « interface », des algorithmes de réalisation. On note également la présence d'un « domaine de la génération » qui n'a

1. 1. 1

¹ On l'aura compris, dans la présentation qui est faite, le « texte » généré, dans l'hypothèse où le mot texte garde un sens, correspond à la totalité de l'événement visuel (ou plus exactement ce qui sera nommé texte-à-voir dans la partie suivante).

pas statut de domaine textuel et constitue le paradoxe relevé dans cette profondeur de dispositif. Elle n'est pas procédurale. Elle s'appuie sur les algorithmes et non le processus lecteur de leur exécution. Les notions utilisées par ailleurs sont celles du modèle fonctionnel procédural.

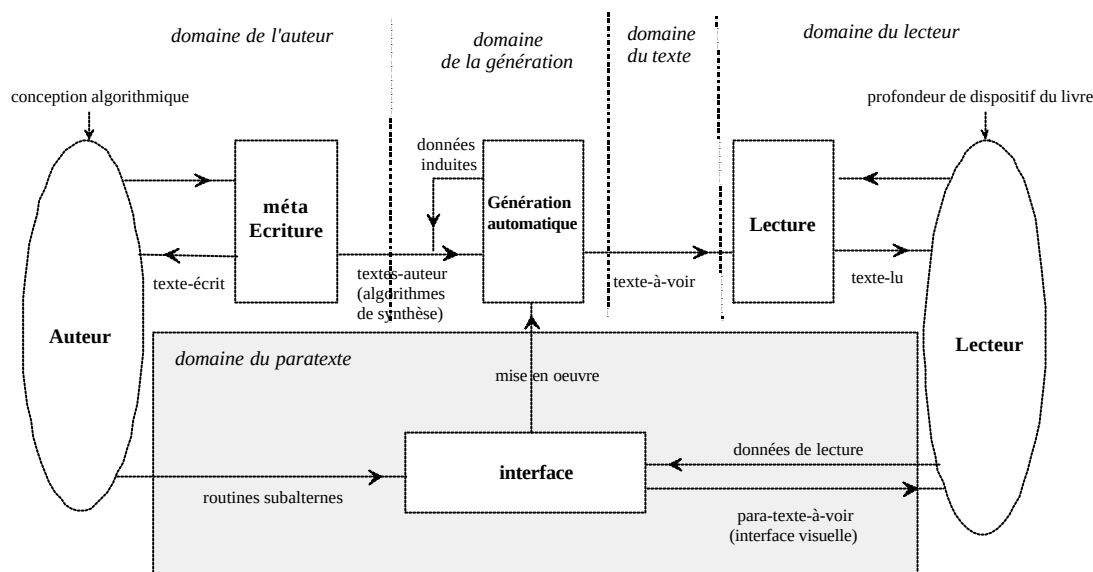


Figure 226 : profondeur de dispositif de la conception algorithmique.

C'est pourtant une particularité du processus lecteur qui permet à cette conception de s'imposer. La conception algorithmique utilise ainsi le comportement procédural du dispositif, sans l'affirmer, en tant que modalité d'application. Cette stratégie lui permet de mettre en évidence les propriétés non procédurales de la situation de communication, notamment la distanciation entre lecteur et auteur, augmentée par rapport à la conception procédurale par la présence du domaine de la génération, et d'en jouer. Elle rejoint en cela les « pièges à lecteurs » de L.A.I.R.E et participe comme eux à l'esthétique de la frustration qui semble caractériser nombre d'œuvres du corpus.

La stabilité de l'architexte pragmatique dans le processus lecteur est une condition nécessaire de validation¹, ce qui lui donne autorité. Pour cela, la profondeur de dispositif précédente doit transparaitre en permanence dans l'événement observable. Elle explique la permanence visuelle ou le retour cyclique du paratexte, alors que le « texte généré » présentera une mobilité irréversible entre les divers états choisis au hasard. Le hasard est ici causal. Il manifeste la mobilité. Pour réaliser cela le processus lecteur est cyclique. Il comporte deux phases de durées très différentes dont les caractéristiques sont reproductibles d'une période à l'autre. La première phase est quasi-statique, elle correspond à la phase d'affichage du « texte généré ». La seconde est rapide et dynamique. Elle peut ne donner lieu à aucune modification de l'affichage et correspond au calcul du « texte généré ». Un cycle élémentaire, correspondant au changement de texte généré, recompose ainsi un paratexte identique ou similaire, et passe d'un texte généré à un autre.

1. 1. 1

¹ On conçoit mal un archétype instable !

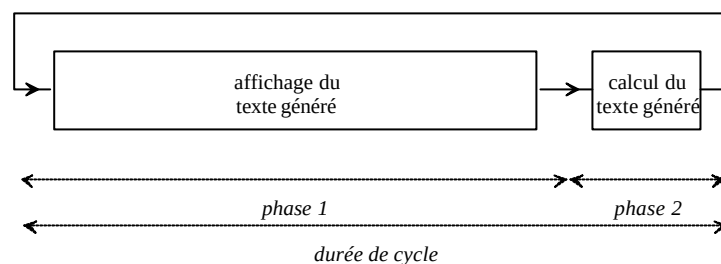


Figure 227 : cycle élémentaire du processus périodique des générateurs de textes.

On peut considérer que *Sintext* donne à voir ce cycle dans la succession et l'incrémentation des phrases affichées. Ces caractéristiques du processus sont transparentes au lecteur-utilisateur. Ce masquage est une stratégie textuelle nécessaire sans laquelle le « texte généré » ne posséderait pas le caractère ontologique que lui confère l'architexte (du livre) que l'œuvre vise à déplacer¹. Un générateur automatique ne vise pas à modifier le modèle d'un objet, mais celui de sa production². Ainsi donc ce n'est pas l'événement observé dans son ensemble qui doit apparaître au lecteur comme l'état d'un processus en exécution, bien qu'il le soit, mais uniquement le contenu du lieu « texte », autrement dit le « texte généré ».

Le texte généré doit apparaître comme un « objet » et non un élément de l'état d'un processus activé par le lecteur. La notion de durée de vie de l'état observable doit induire dans l'esprit du lecteur celle d'irréversibilité et l'interactivité doit être niée, le processus de génération étant « automatique ». La première caractéristique est réalisée par programmation.

Deux solutions ont été adoptées dans les programmes. La première consiste à utiliser une boucle de comptage comme temporisation artificielle après l'affichage du « texte généré ». Cette façon de procéder présente le désavantage de marquer fortement la présence de ce calcul de temporisation, ce qui met en exergue le processus et la dépendance temporelle de cet affichage qui n'est plus perçu comme une absence d'événement : le « texte généré » n'y apparaît pas comme un possible parmi un ensemble, mais comme un état organisé métastable, rejoignant alors l'architexte des poèmes animés³. Cette mise en exergue se manifeste à l'écran de deux façons différentes suivant la plate-forme utilisée. La plupart de ces œuvres sont réalisées sur MAC sous Hypercard. Le curseur de la souris y est omniprésent⁴, et il prend la forme du curseur système de travail durant cette phase d'affichage. Les générateurs réalisés sur PC, en basique, n'ont pas connu ce problème à l'origine, car ils ont été écrits en basique sous DOS. La souris n'était alors pas utilisée⁵. En revanche

1. 1. 1

¹ Cet architexte ne se manifeste pas dans les œuvres de Petchahatz analysées auparavant qui suivaient une autre stratégie : manifester directement l'architexte pragmatique.

² D'où le concept de méta-auteur mis en place par J.P. Balpe.

³ Cette dérive n'est que la manifestation d'une des caractéristiques de l'œuvre procédurale : l'auteur crée aussi du temps.

⁴ Il n'est malheureusement pas capturé dans les images des figures de captures-écran.

⁵ Mais le curseur souris se superpose aujourd'hui aux fenêtres DOS, manifestation des règles M de la machine procédurale de monstration utilisée en lecture.

l'algorithme de temporisation par la boucle n'a, pas plus que dans les œuvres animées de la même époque, anticipé l'évolution de vitesse des processeurs. Il a donc été très sensible à la dispersion diachronique et l'exécution de ces œuvres aujourd'hui ne manifeste plus que la nature de processus justement, tout le reste étant illisible. Elles se comportent exactement comme *Cut-up* de Petchanatz.

La seconde consiste à utiliser l'interactivité de commande (ordre *on* appliqué au processus), considérée comme une absence d'interactivité, et reportée en conséquence la plupart du temps sur le paratexte (boutons sur le fond de page) pour effectuer le passage de la première phase à la seconde. L'architexte de référence (le texte est un objet écrit) est ainsi mieux mis en valeur car le lecteur a alors la possibilité de lire complètement le texte affiché, ce qui en manifeste la stabilité (son souvenir reste une trace).

3.2 GESTIONS DE L'INTERACTIVITÉ DE REPRÉSENTATION.

3.2.1 Les mots et les images.

le diagramme temps-lecture de l'interface de J.M. Dutey se présente sous forme d'un cycle. La double lecture correspond à une lecture récursive de ce cycle.

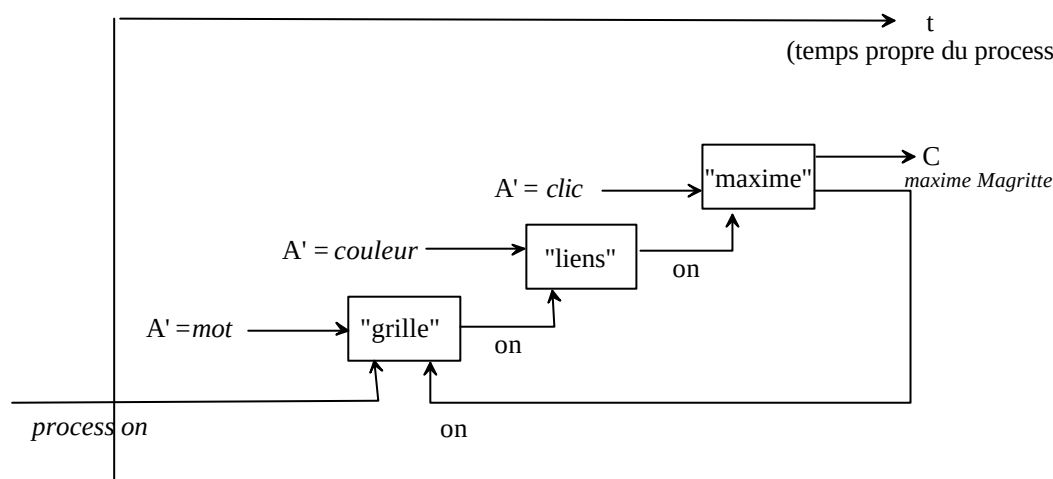


Figure 228 : diagramme temps-lecture du diagramme de l'œuvre *Les mots et les images*

3.2.2 Interactivité et autonomie du processus.

L'interactivité participe à l'autonomie du processus. La stratégie du lecteur Modèle ergodique mise en place par l'auteur peut être contrariée par le lecteur car tous deux font appel à une représentation signifiante de l'action, de sorte que, lors de la programmation, l'auteur ne simule pas complètement l'interactivité qu'il met en place. On peut considérer que le processus lecteur interactif est contenu virtuellement et non potentiellement dans le processus auteur, indépendamment de la dispersion liée au contexte technique.

Par exemple, dans une exposition d'art électronique, un auteur de CDROM n'avait pas perçu qu'un lecteur privilégiait l'interactivité de commande pour jouer une

chorégraphie visuelle au lieu de naviguer entre les processus. Il a alors expliqué les modalités de l'interactivité à ce lecteur qui les avait parfaitement comprises.

Il arrive, dans les phases de test, que l'auteur ne simule « par habitude », que des types particuliers d'enchaînements à l'exclusion d'autres. Il présuppose donc certaines particularités dans la construction de la signification, mais la construction réelle peut donner des résultats très différents de ceux qu'il imagine si le lecteur met en œuvre une cohérence différente.

Ce fut le cas lors d'une lecture des *Stances à Hélène* par un ami. Dans cette œuvre, en notant par *i* les informations et *c* les événements observés, une phase interactive est conçue de la façon suivante. L'appui (information *i1*) sur le bouton de la souris fait apparaître une forme à l'emplacement du curseur (événement *c1*). Lorsqu'on déplace la souris bouton appuyé (*i2*), on observe alors, au sein des autres événements à l'écran non liés à l'interactivité, l'événement (*c2*): le curseur de la souris est un carré et la forme reste immobile. Lorsqu'on relâche le bouton (*i3*), le curseur disparaît (*c3*). Un déplacement (*i4*) de la souris sans avoir préalablement appuyé sur le bouton génère le déplacement correspondant du curseur flèche habituel à l'écran (*c4*). Lorsque l'animation de la forme est terminée (*i5*), le curseur flèche réapparaît à l'emplacement qu'il occupe (*c5*)¹. Lorsque la forme est animée (*i6*), le curseur est invisible (*c6*). On peut difficilement se rendre compte au vu des événements à l'écran de deux conséquences de l'interactivité: la souris est désactivée dans le processus 6 (*i6*→*c6*), et la direction dans laquelle s'anime la forme (*c7*) dépend de la direction de déplacement de la souris au moment où on relâche le bouton (*i7*). Le processus 7 (*i7*→*c7*) est difficilement observable car il correspond à un événement *c7* décalé dans le temps et dans l'espace par rapport à l'indice visuel de l'information *i7*. En effet, l'animation de la forme est lente et sa direction n'apparaît pas immédiatement. Elle se réalise sur une courbe, l'information *i7* permettant de modifier la tangente à la courbe en début d'animation selon 4 valeurs possibles seulement. Enfin la forme et le curseur de la souris ne se trouvent pas au même endroit de l'écran à l'instant où ce processus est activé. Notons encore que les deux informations *i3* et *i7* sont nécessairement entrées au même moment et que les processus 3 et 7 s'exécutent en parallèle. Il suffit donc de ne mentionner que le processus 3. Par ailleurs l'activation du processus 3 est automatiquement suivie par l'activation du processus 6. Notons qu'une réalisation particulière du processus 4 consiste à ne pas agir: $i4 = 0^2$, auquel cas le curseur reste immobile.

1. 1. 1

¹ Le processus 5: $i5 \rightarrow c5$ n'est donc pas interactif.

² Nous considérons que l'inaction n'est pas une absence d'action mais une action neutre. Elle joue le même rôle que le zéro en arithmétique: il n'est pas une absence du nombre. L'information nulle peut se décrire par une redondance et non une absence d'information: pour réaliser matériellement l'information de position, on réalise une interruption matérielle à intervalle régulier et on mesure l'information donnée par deux codeurs incrémentaux optiques positionnés sur deux axes de rotation. Ceux-ci délivrent comme information l'angle de rotation de l'axe réalisé entre la mesure en cours et la mesure précédente. Cette valeur est convertie en longueur de déplacement de la molette de la souris entre les deux mesures. L'événement de position du curseur à l'écran (*c4*) est donc gérée par une information de déplacement *i4*. Le caractère statique du curseur sur un intervalle de temps $[t1, t2]$ est donc la conséquence de la redondance de l'information « déplacement = 0 » (soit $i4=0$) autant de fois que l'intervalle $[t1, t2]$ comporte de mesures. Il s'agit bien d'une information qui tend vers zéro au sens

En début de séquence le curseur apparaît à un endroit précis de l'écran, sous forme de flèche. La situation initiale de la phase considérée correspond à un événement c0 : le curseur de la souris est affiché en un endroit précis de l'écran sous forme d'une flèche, la séquence démarre donc nécessairement par le processus 4.

Le programme a en fait été optimisé esthétiquement pour une utilisation de ces processus dans un ordre précis, selon la séquence suivante bouclée sur elle-même : (4, 1, 2, 3 et 7, 6, 5). On assiste alors à une chorégraphie à l'écran entre le comportement du carré et celui de la forme : tension entre le mouvement du carré et l'immobilisme de la forme dans un premier temps, réponse de la forme à l'évanescence du carré dans un second temps. Le caractère chorégraphique dépend essentiellement de l'attitude du lecteur, celui-ci gérant totalement le mouvement du carré, et il lui appartient de donner une cohérence entre cette chorégraphie à 2 formes et la globalité visuelle, textuelle et sonore dans laquelle elle s'inscrit. Cette interactivité est conçue pour positionner le lecteur, au sein de l'événement observé, en situation de chorégraphe et de danseur, rôle dans lequel il est amené à s'identifier au carré¹. La succession des processus (4,1,2,3,6,5) repose en fait inconsciemment sur une habitude culturelle du « drag and drop », technique qui consiste à déplacer à l'écran avec un objet tout en maintenant le bouton de la souris enfoncé, le relâchement du bouton marquant la fin de l'action et le début du traitement de la situation repérée par la configuration graphique à l'écran. Reconnaître cette habitude dans la séquence précédente c'est considérer que la succession [1,2,3] constitue un pattern (D) de processus, qui est lui-même un processus : le « drag and drop ». Autrement dit les actions de l'utilisateur pour réaliser ce pattern ne font pas seulement sens séparément, elles font également sens collectivement en définissant une « superaction » au sens où Moles définit un supersigne comme un pattern signifiant de signes. Affirmer cela revient à attribuer, au sens où l'entend Moles², une signification à cette interactivité, signification liée à un contexte culturel, une habitude et non à une interprétation esthétique ou sémantique de l'événement réalisé ; il n'y a pas de lien causal entre cette signification et le processus interactif. On peut ainsi considérer que la succession des informations i1, i2, i3 constitue également une « superinformation » iD traitée par le processus D. La séquence revient donc à réaliser le processus D : $iD \rightarrow CD$. La séquence élémentaire (4, 1, 2, 3, 6, 5) peut se réécrire sous la forme (4, D, 6, 5), la phase D définissant, d'un point de vue esthétique, la chorégraphie du carré, et le processus 6 celui de la forme. Cette séquence acquiert ainsi une signification, esthétique celle-là, au niveau hiérarchique le plus élevé de l'ensemble de la séquence. En fait le couple (D,6) ne joue

1. 1. 1

de Shannon, puisque la redondance augmente la probabilité d'apparition de cette information sur une séquence qui inclut [t1,t2], ce qui diminue son information. A la limite, si [t1, t2] correspond à la durée totale de la séquence interactive, l'inaction revient à porter à 1 sa probabilité p d'apparition dans le message constitué par la séquence des mesures de déplacement et d'attribuer une valeur réellement nulle à l'entropie du message : $H = -p \log_2 (p)$.

¹ On retrouve une caractéristique de l'interactivité déjà mentionnée : avant d'être fonctionnelle, c'est-à-dire avant de servir d'information de commande dans le processus, elle est avant tout représentation symbolique, présence autonome du sujet lecteur à l'intérieur du projet de l'auteur. Cette interactivité, que je qualifierai d'esthétique car elle s'introduit par le biais de la représentation, précède l'interactivité structurelle (impulser le processus comme dans Io de A. Vallias) ou sémantique (navigation hypertextuelle).

² Projeter une forme sur un espace.

pas le même rôle que le couple (4,5). A = (D,6) correspond au contenu : il s'agit d'un duo entre deux formes graphiques, sous la forme exposition/réponse, précédée d'une attente (4) et clos par une réinitialisation (5) de la boucle suivante. (4,5) apparaît ainsi comme un marqueur délimitant la séquence. L'interactivité contient ainsi plusieurs niveaux emboîtés¹ : les plus élevés (celui de la boucle et de la séquence) possèdent une signification esthétique, les niveaux intermédiaire (D) possèdent une signification contextuelle, les niveaux les plus bas (ceux des processus élémentaires) possèdent une signification fonctionnelle (l'interaction détermine le processus). C'est ce niveau le plus bas de signification auquel se limitent souvent les commentateurs.

Or cet ami a exécuté le programme en effectuant systématiquement la séquence (4,1,3,6,5) dans laquelle la séquence [1,3] fait également intervenir un pattern C d'interactivité : le « clic », qui consiste à appuyer puis relâcher le bouton de la souris. Le caractère des processus 1,3 et 4 en était modifié. Dans mes actions, 4 représentait une simple phase initiale, elle était courte ; 2 était une phase chorégraphique, elle était longue et travaillée. Dans son optique 4 introduisait l'information i7. Il testait donc à voir si la séquence 4 gérait le sens de déplacement de la forme apparaissant au clic. Il attribuait ainsi une signification esthétique au pattern [4,C], cette signification, également esthétique, correspondant à un processus commandé (on retrouve ici typiquement un présupposé d'utilisateur-roi) : la chorégraphie de la forme (C) commandée par 4. Il apparaît donc ici également que la dynamique de l'interactivité est commandée par des patterns culturels correspondant à des habitudes d'utilisation. Ils sont d'ordre contextuels. Par ailleurs le processus 4 est traditionnellement le processus « neutre » N en informatique : en absence de toute interaction entre un produit logiciel et son utilisateur ou de toute action particulière, le curseur flèche suit les mouvements de la souris.

Remarquons que la séquence réalisée par cet ami peut également s'écrire (4,4,C,6,5) en répétant le processus 4. En effet, la répétition du même processus, lorsqu'elle est possible² n'est que la poursuite du processus. Autrement dit, $4,4 \equiv 4$

Les deux cas de figure apparaissent comme deux textes terminaux écrits dans une grammaire formelle de processus construite de la façon suivante :

$G = \{V_T, V_N, R, S\}$ dans laquelle

- V_T est le vocabulaire terminal des processus. La signification de l'interactivité, au niveau de chaque processus, apparaît fonctionnelle : l'interactivité est une interactivité de commande du processus. $V_T = \{0,1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ dans lequel 0 correspond à l'arrêt de la phase interactive.
- V_N est le vocabulaire non terminal. Il se compose d'un ensemble de « marqueurs rythmiques » M et d'un ensemble de « patterns » V_P : $V_N = \{M, V_P\}$. Les marqueurs rythmiques sont au nombre de 3 : A (contenu), I (marqueur de début) et F (marqueur de fin) : $M = \{A, I, F\}$.

1. 1. 1

¹ Nous n'élaborerons pas une étude sur la structure de l'interactivité, et nous ne pouvons affirmer que cet emboîtement est général.

² on ne peut répéter l'appui sur le bouton sans le relâcher au préalable, et donc 1,1 n'est pas possible.

Les différents « patterns » sont des mots dans lesquels l'interactivité reproduit une habitude culturelle d'utilisation de la souris en informatique (signification contextuelle de l'interaction). On distinguerait ainsi le clic C, le « drag and drop » D, le processus neutre N, le push P (appui prolongé sur le bouton de la souris), la sélection L et on pourrait certainement en ajouter d'autres. L'ensemble de ces patterns est regroupé dans un vocabulaire $V_p = \{C, D, N, P, L\}$.

- S est le symbole origine. Il possède la signification rythmique d'une séquence.
- Les règles de réécriture R permettant d'écrire un mot peuvent être classées en plusieurs niveaux de gestion du processus global par le lecteur :

Gestion rythmique de l'événement observé	Limitation de la séquence : $S \rightarrow S, 0$ Traitement en boucle : $S \rightarrow S, S$ Définition du contenu : $S \rightarrow I, A, F$ (séquence active) $S \rightarrow N$ (séquence inactive ¹) Définition des marqueurs : $I \rightarrow 4$ $F \rightarrow 5$
Gestion esthétique de l'événement observé (choix du pattern)	$A \rightarrow D, 6$ $A \rightarrow C, 6$ $A \rightarrow P$ $A \rightarrow L$
Résolution des patterns (il n'y a plus de choix possible à cette étape)	$D \rightarrow 1, 2, 3$ $C \rightarrow 1, 3$ $N \rightarrow 4$ $P \rightarrow 2$ $L \rightarrow 1, 2$
Règles de sélection imposées par les algorithmes des processus ²	$2, 5 \rightarrow 2, 0$ $4, 5 \rightarrow 4$
Définition du processus d'arrêt	$0, X \rightarrow 0$ (X est un symbole quelconque)
Règles de continuité temporelle des processus	$2, 2 \rightarrow 2$ $4, 4 \rightarrow 4$ $6, 6 \rightarrow 6$

1. 1. 1

¹ C'est-à-dire dans laquelle le lecteur n'appuie pas sur le bouton de la souris.

² la forme ne peut s'animer que si on relâche la souris, c'est-à-dire que l'absence de 3 interdit la présence ensuite de 4, 5 et 6 dans la phase interactive. Le processus en cours 2 se poursuit donc jusqu'à la fin de la phase. En revanche le processus 4 correspondant à une attente réalise un trait d'union avec la séquence suivante : si A correspond à 4, la séquence est neutre, elle n'est pas marquée (d'où la règle $S \rightarrow N$).

En utilisant cette grammaire, les règles de construction de la séquence que l'auteur a réalisée sont successivement :

$S ; S \rightarrow I, A, F ; I \rightarrow 4 ; F \rightarrow 5 ; A \rightarrow D, 6 ; D \rightarrow 1, 2, 3$

Et pour mon ami :

$S ; S \rightarrow S, S ; 1^{\circ} S : S \rightarrow N$ et $2^{\circ} S : S \rightarrow I, A, F ; N \rightarrow 4 ; I \rightarrow 4 ; F \rightarrow 5 ; A \rightarrow C, 6 ; C \rightarrow 1, 3 ; 4, 4 \rightarrow 4$

ANNEXE A-VII

UN MODÈLE POUR LE SYSTÈME GLOBAL

1 L'APPROCHE COMMUNICATIONNELLE DU TEXTE PAR ESCARPIT.

1.1 SCHEMA DU SYSTEME.

Nous avons pointé à plusieurs reprises la valeur référence archétypale de ce dispositif. La question mérite alors d'être posée de savoir dans quelle mesure le schéma du système global du dispositif que nous étudions peut s'inspirer de l'analyse de cette référence. Escarpit a proposé une analyse globale de la communication par le livre. Son modèle inclut le contexte socio-culturel ainsi que les relations de pouvoir, ce qui l'amène à y introduire un « contrôleur » du canal, l'éditeur.

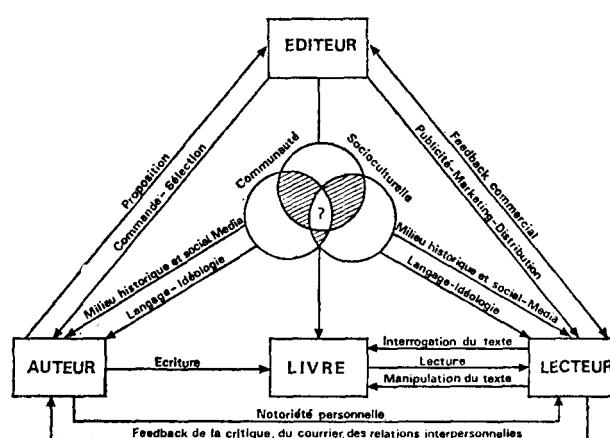


Fig. 1. — Le processus de communication du livre

Figure 229 : système de communication par le livre¹

1.2 ANALYSE DE SCHÉMATISATION.

La première caractéristique marquante de ce schéma est son image globale triangulaire qui positionne les acteurs. Les sommets de ce triangle ne sont pas équivalents, leur symétrie est brisée par la présence du livre qui définit une base sur l'axe auteur-livre-lecteur et un sommet principal, l'éditeur. On reconnaît dans cette forme le pouvoir attribué à l'éditeur par Escarpit, composante importante chez lui du contexte des interactions entre acteurs. L'auteur et le lecteur sont sous son influence, même si les interactions lecteur/éditeur et auteur/éditeur sont de natures différentes. On reconnaît également des éléments du paradigme de Shannon dans le système de communication par le livre constituant la base du triangle, selon l'axe écriture/lecture, ce qui positionne également l'éditeur comme le contrôleur du canal.

1. 1. 1

¹ Escarpit, 1973, p. 78.

La seconde remarque est que ce schéma définit un modèle structurel d'un système constitué de trois acteurs et du dispositif technique du livre. Les relations et interactions entre ces éléments sont repérées par les flèches qui représentent tantôt des actions ergodiques ou cognitives, tantôt des informations. Il ne s'agit donc pas d'un modèle fonctionnel, celui-ci étant traité de façon non schématique par Escarpit dans son analyse. Le caractère ouvert de ce système, de ce fait, n'apparaît pas au niveau de la schématisation. En effet, pour ne citer qu'un exemple, l'éditeur est en relation avec le monde de l'imprimerie, qui agit comme contrainte technique sur ses décisions éditoriales.

1.3 LE SCHÉMA DU SOUS-SYSTÈME DE COMMUNICATION PAR LE LIVRE.

Examinons le sous-système de communication par l'œuvre entre l'auteur et le lecteur. Escarpit y définit le texte comme le produit de l'écriture. Il s'agit d'une définition idéalisée. On ne retrouve pas dans ce modèle la complexité du fait éditorial¹, et notamment le rôle des négociations, corrections et variantes éditoriales qui limitent l'identification du texte à sa « version » imprimée. En revanche Escarpit distingue plusieurs fonctions qui définissent un pôle lecture. La première est le décodage qu'il qualifie de « lecture objective ». Dans cette lecture « *les choses se passent en effet comme si le texte était un objet dans lequel est codée une certaine quantité d'information qu'il s'agit de décoder selon un certain programme.* »². On retrouve la notion de « programme de lecture » et les conceptions d'une sémiotique textuelle proche de celle de Eco. Elle s'en éloigne toutefois par deux aspects contenus dans la conception du texte lié que nous proposons :

- la prise en considération de la manipulation. Elle est pour lui la réalisation de ce programme, tant ergodique que cognitive. Elle constitue une véritable interactivité avec le texte, ce que confirment les rétroactions du lecteur sur le livre dans le schéma :

*« Le texte résiste à la manipulation, lui oppose l'inertie de son existence physique, mais, justement, parce qu'il résiste, il rend possible une dialectique entre le lecteur et lui. »*³

- la présence d'une forte valeur expressive dans la projection cognitive sur le texte :

*« À nos yeux l'activité du groupe locuteur-auditeur est essentiellement projective au sens que la psychologie expérimentale donne à ce mot. [...] C'est dans la manière dont il choisit ses réponses et restructure à sa façon la matière qui lui est offerte qu'il révèle les aspects significatifs de sa propre personnalité [...]. Ce n'est pas une projection à proprement parler [...] mais un acte d'expression profonde »*⁴.

1. 1. 1

¹ Elle est traitée dans l'analyse de « l'appareil du livre », Ibid., p. 84.

² Ibid., pp. 54 – 55.

³ Ibid., p. 59.

⁴ Ibid., p. 48.

Cette fonction joue alors le même rôle pour l'analyse de la lecture que le modèle intrapersonnel. On y retrouve, en plus du contenu, les processus qui jouent sur les contextes relationnel et expressif :

« Les réponses projectives accumulées et frustrées finissent par construire à la fois une image de l'auteur et un monde imaginaire qui se nourrissent des éléments du texte et s'enrichissent d'une infinité d'expériences parallèles »¹.

Elle s'oppose à la lecture objective. La lecture du livre est donc abordée dans toutes ses dimensions : perceptives, cognitives, ergodiques, affectives et en relation avec la représentation. Elle est interactive.

Escarpit décortique le mécanisme de rétroaction de la représentation mentale sur la réception par le biais de la lecture projective. Cette rétroaction n'est pas nécessairement un acte conscient ou voulu, c'est un acte « d'expression profonde », liée à l'identité propre du lecteur, identité qui supplante le contexte normatif lorsque ces deux contextes n'entrent pas en compétition. Cette analyse par Escarpit du fonctionnement de la lecture projective illustre une conception plus fluide que chez Eco de la frontière entre « interprétation » et « utilisation ». L'utilisation ne vient contredire l'interprétation d'un texte que lorsque les conditions de l'interprétation sont clairement réunies chez le lecteur, donc lorsque le contexte normatif est clair et stable.

2 INVITATION À UNE RÉÉVALUATION DE L'INTERACTIVITÉ.

La conception de la lecture chez Escarpit repositionne le point de vue sémiotique de référence dans le dispositif. Intégrant toutes les dimensions de la lecture, elle invite, dans notre étude, à ne pas considérer l'interactivité comme une caractéristique fondamentale de la littérature informatique. Elle rappelle que tout lecteur est acteur de sa lecture et non un simple « exécuteur » textuel dont la liberté ne se réduirait qu'à la stratégie sémiotique adoptée. En revanche, la forme que prend cette interactivité est différente en littérature informatique. Elle crée dans la double lecture, par métacommunication, un processus agissant sur les contextes identitaire et normatif du lecteur. Ce qui change, dans l'interactivité informatique, c'est la vision que le lecteur a de lui-même et de sa position dans le système, ce qui entraîne par feed-back culturel une remontée de l'importance du pôle ergodique. Par l'interactivité informatique, la lecture ne se rapproche pas d'une écriture, elle s'assume pleinement comme lecture, jusque dans sa dimension ergodique. C'est le lecteur « social », normé, consensuel, qui se révèle à lui-même ce qu'il est depuis toujours : un manipulateur. En revanche, c'est à travers le fonctionnement procédural, et non seulement algorithmique, du dispositif technique, qu'apparaît la spécificité de l'interactivité informatique. C'est en brouillant le contexte normatif que l'interactivité dans les processus informatiques réussit à favoriser un recadrage qui impose l'activité ergodique à ce contexte et réussit là où le livre-objet et l'installation ont échoué parce

1. 1. 1

¹ Ibid., p. 52.

qu'ils gardaient en leur sein un « objet » « nommé » texte alors que le processus élabore un « état » « nommable » texte.

En revanche l'absence d'un modèle intrapersonnel de l'acteur amène Escarpit à ne pas traiter de fonctions de même nature chez les autres acteurs. Le système de communication par l'œuvre est centré sur le récepteur. C'est pourquoi le modèle est dissymétrique. Le système de communication par le livre, qui constitue la base du triangle, n'entre pas complètement dans le paradigme de Shannon. En revanche, il est globalement unidirectionnel puisque la boucle de rétroaction interactive ne concerne que la relation livre/lecteur, ce qui schématise la relation d'influence exercée, à travers l'œuvre, par l'auteur sur le lecteur. Celle-ci se manifeste dans le pattern suivant également mis en évidence dans notre modèle fonctionnel du dispositif.

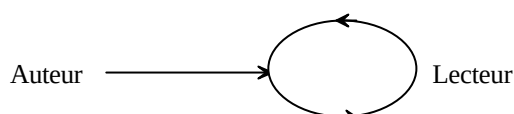


Figure 230 : schématisation de l'influence auctorielle dans l'interactivité.

Enfin remarquons que le schéma prend en compte le contexte normatif en tant que communauté socioculturelle et considère les feed-back entre les divers sous-systèmes.

3 CONCLUSION.

Il apparaît au terme de cette discussion que ce modèle est un bon candidat d'exemple à partir duquel peut s'élaborer le système global. Il convient de compléter le schéma par le contexte technique, « l'Observateur » et de remplacer le livre par le dispositif technique informatique.

Toutefois, il n'est pas nécessaire de garder l'éditeur comme acteur principal. Il pourra être incorporé au système socioculturel général. En effet, en littérature informatique, son rôle n'est pas équivalent à celui du livre. Remarquons d'abord qu'en termes économiques l'édition en littérature informatique ne pèse quasiment rien¹. Les relations qu'il a avec les lecteurs n'ont pas le même poids que pour le livre. Et les relations avec l'auteur sont moins positionnées en termes de pouvoir, même si elles restent de l'ordre de la sélection. Celle-ci intervient d'ailleurs très peu dans la pratique et l'auteur a toujours la possibilité de s'autoéditer, surtout à l'heure d'Internet. Par ailleurs la relation technique entre l'auteur et l'éditeur n'est pas du tout du même ordre que dans le cas du livre. Il n'y a pas de «manuscrit» électronique parce que l'éditeur n'a pas la faculté technique de manipuler la production de l'auteur. Il peut juste se contenter de la contextualiser dans un ensemble plus vaste, à moins qu'il ne conçoive lui-même le logiciel, comme le fait Eastgate System, ou qu'il ne devienne producteur comme Gallimard pour *Machines à écrire*. Ces exemples peuvent alors se traiter par

1. 1. 1

¹ Tout au moins pour les conditions qui ont présidé à l'édition des oeuvres de notre corpus. La question de l'édition électronique se pose aujourd'hui différemment et ne concerne pas encore les œuvres procédurales. L'intérêt que porte aux auteurs de littérature informatique une maison d'édition comme Oh.com pourrait bien faire évoluer cette situation évoluera dans un proche avenir

une redéfinition de la fonction auteur. Quoi qu'il en soit, l'éditeur apparaît davantage comme producteur ou co-auteur que comme contrôleur du canal.

ANNEXE B

MODE D'EMPLOI DES CENT MILLE MILLIARDS DE POÈMES DE QUENEAU

C'est plus inspiré par le lire pour enfant intitulé Têtes de Rechange que par les jeux surréalistes du genre Cadavre exquis que j'ai conçu - et réalisé - ce petit ouvrage qui permet à tout un chacun de composer à volonté cent mille milliards de sonnets, tous réguliers bien entendu. C'est somme toute une sorte de machine à fabriquer des poèmes, mais en nombre limité ; il est vrai que ce nombre, quoique limité, fournit de la lecture pour près de deux cents millions d'années (en lisant vingt-quatre heures sur vingt-quatre).

Pour composer ces dix sonnets, il m'a fallu obéir aux règles suivantes

1) Les rimes ne devaient pas être trop banales (pour éviter platitude et monotonie, ni non plus trop rares ou uniques (- inze, - onze, - orze, par exemple); il était nécessaire d'avoir dans les quatrains au moins quarante mots différents et dans les tercets vingt. Il eût été, d'ailleurs, sans importance que de mêmes mots se trouassent à la rime au même vers puisqu'on ne les lit pas en même temps ; je ne me suis permis cette licence que pour « beaux » (substantif et anglicisme) et « beaux » (adjectif).

2) Chaque sonnet devait, sinon être parfaitement translucide, du moins avoir un thème et une continuité, sinon les 10 14 - 10 autres n'auraient pas eu le même charme.

3) La structure grammaticale, enfin, devait être la même et demeurer invariante pour chaque substitution de vers. Une solution simple aurait été que chaque vers formât une proposition principale. Je ne me suis permis cette facilité que dans le sonnet n° 10 (le dernier ?). J'ai veillé également à ce qu'il n'y eût pas de désaccord de féminin à masculin, ou de singulier à pluriel, d'un vers à l'autre dans les différents sonnets.

Les choses étant ainsi données, chaque vers étant placé sur un volet, il est facile de voir que le lecteur peut composer 10^{14} sonnets différents, soit cent mille milliards. (Pour être plus explicite pour les personnes sceptiques : à chaque premier vers /au nombre de dix/ on peut faire correspondre dix seconds vers différents ; il y a donc cent combinaisons différentes des deux premiers vers ; en y joignant le troisième il y en aura mille et, pour les dix sonnets, complets, de quatorze vers, on a donc bien le résultat énoncé plus haut.)

En comptant 45 s pour lire un sonnet et 15 s pour changer les volets, à 8 heures par jour, 200 jours par an, on a pour plus d'un million de siècles de lecture, et en lisant toute la journée 365 jours par an, pour : 190 258 751 années plus quelques plombs et broquilles (sans tenir compte des années bissextiles et autres détails).

Comme l'a bien dit Lautréamont, la poésie doit être faite par tous, non par un.

BIBLIOGRAPHIE

REVUES DE LITTÉRATURE INFORMATIQUE

- alire

- 1989a, *alire* 0.1, livre objet fabriqué à 30 exemplaires à l'occasion de la présentation de la revue à la Revue Parlée du centre Pompidou le 16 janvier, date officielle de création de la revue. Contient une disquette PC 5.1/4'', une disquette atari 3.5'', une cassette audio, une page édito et un multiple de 5 feuilles (calque et papier).
- 1989b, *alire* n° 1, un livret, une disquette atari (3.5''), trois disquettes PC (5.1/4''), L.A.I.R.E., Villeneuve d'Ascq, janvier ; rééd. 1994, un livret, une disquette PC compressée (3.5''), MOTS-VOIR, 27 allée des Coquelicots, 59650 Villeneuve d'Ascq.
- 1989c, *alire* n° 2, un livret, trois disquettes PC (5.1/4'') ou deux disquettes PC (3.5''), une disquette atari (3.5''), L.A.I.R.E., Villeneuve d'ascq, décembre ; rééd. 1994, un livret, une disquette PC compressée (3.5''), MOTS-VOIR, Villeneuve d'Ascq.
- 1990, *alire* n° 3, un livret, trois disquettes PC (5.1/4'') ou deux disquettes PC (3.5''), une disquette atari (3.5''), L.A.I.R.E., Villeneuve d'Ascq, juin ; rééd. 1994, un livret, une disquette PC compressée (3.5''), MOTS-VOIR, Villeneuve d'Ascq.
- 1991, *alire* n° 4, un livret, trois disquettes PC (5.1/4'') ou deux disquettes PC (3.5''), une disquette atari (3.5''), L.A.I.R.E., Villeneuve d'ascq, février ; rééd. 1994, un livret, une disquette PC compressée (3.5''), MOTS-VOIR, Villeneuve d'Ascq.
- 1991, *alire* n° 5, 2 disquettes PC (5.1/4'') ou une disquettes PC (3.5''), une disquette MAC (3.5''), L.A.I.R.E., Villeneuve d'Ascq, décembre; rééd. 1994, une disquette PC compressée (3.5''), une disquette MAC (3.5''), MOTS-VOIR, Villeneuve d'Ascq.
- 1992, *alire* n° 6, un livret, deux disquettes PC (5.1/4'') ou une disquettes PC (3.5''), une cassette audio, L.A.I.R.E., Villeneuve d'ascq, décembre ; rééd. 1994, un livret, une disquette PC compressée (3.5''), une cassette audio ou une disquette MAC (3.5''), MOTS-VOIR, Villeneuve d'Ascq.
- 1994, *alire* n° 7, un livret, une disquette PC compressée (3.5''), une disquette MAC (3.5''), MOTS-VOIR, Villeneuve d'Ascq, avril.
- 1994, *alire* n° 8, un livret, deux disquettes PC compressées (3.5''), une disquette MAC (3.5''), MOTS-VOIR, Villeneuve d'Ascq, novembre.
- 1995, *alire* n° 9, un livret, trois disquettes PC compressées (3.5''), une disquette MAC (3.5''), MOTS-VOIR, Villeneuve d'Ascq, juin.
- 1995, *Le Salon de Lecture Electronique*, un cédérom PC, MOTS-VOIR, Villeneuve d'Ascq
- 1997, *alire* n°10, ~~DOC(K)S~~ n° 3.13/14/15/16, un livre et un cédérom MAC/PC, MOTS-VOIR et AKENATON, Villeneuve d'Ascq et Ajaccio ; mise à jour 1998, un livre, un cédérom MAC/PC, un cédérom PC, MOTS-VOIR, Villeneuve d'Ascq.
- 2000, *alire* 11, un cédérom MAC / PC connecté au WEB, MOTS-VOIR, Villeneuve d'Ascq, mars.

- KAOS

- 1991, *KAOS* n° 1, une disquette PC (5.1/4''), KAOS, 87, rue Voltaire, 92800 Puteaux, janvier.
- 1992, *KAOS* n° 2, une disquette PC (3.5''), Puteaux, janvier.
- 1993, *action poétique* n° 129/130, *KAOS* n° 3, un livre, une disquette MAC (3.5''), Puteaux, Avon.
- 1994, *KAOS* n° 4, un jeu de cartes, Puteaux, janvier.

ŒUVRES MENTIONNÉES NON DIFFUSÉES SUR SUPPORT LIVRE

- Balpe (Jean-Pierre),
 - ___ o1984, *Haïkus*. Des textes générés par ce programme seront publiés dans le numéro 95 d'*Action Poétique*, Avon, 1984.
 - ___ o1985, *Renga*, présenté aux Immatériaux.
 - ___ o1990, *lettres d'amour*, KAOS n° 1, disquette PC.
 - ___ o1991, *Proverbes*, KAOS n° 2, disquette PC.
 - ___ o1991, Réponse de J.P. BALPE à Claude ADELEN, in 1992, KAOS n° 3/*Action poétique* n° 129/130, disquette MAC.
 - ___ o1994a, *Le Masque*, Ilias, Levallois-Péret, disquette MAC.
 - ___ o1994b, *Un roman inachevé*, disquette MAC
 - ___ o1995, *Épigrammes*, alire 10, partition MAC.
 - ___ o1996, *Romans*, exposition Artifices, Saint-denis.
 - ___ o2001, *Trajectoires*, <http://www.trajectoires.com>.

- Balpe (Jean-Pierre), Baboni-Schilingi (Jacopo),
 - ___ o1997, *Trois mythologies et un poète aveugle*, installation de générateurs automatiques de textes et de musique couplés, IRCAM, Paris, 14 et 17 novembre.

- Barbosa (Pedro), Cavalheiro (Abílio),
 - ___ o1992, *sintext* ; in 1994, *alire 8*, disquette PC ; in 1995, *Le Salon de Lecture Électronique*, cédérom partition PC ; in 1996, *Teoria do homen sentado*, edições Afrontamento, Porto, disquette PC ; in 1997, *alire10/DOC(KS)*, cédérom partition PC.

- Bootz (Philippe), éd.
 - ___ 1995, *Le Salon de Lecture Electronique*, MOTS-VOIR, Villeneuve d'Ascq, cédérom PC.

- Bootz (Philippe),
 - ___ o1977, *Hymne à la Femme et au Hasard* ; programmation informatique 1994, in *alire 7*, disquette PC ; in 1995, *Le Salon de Lecture Électronique*, cédérom partition PC.
 - ___ o1984, *Poème-lieu n°1 : La Série en Noir*, installation, exposition «Texte-Autre », médiathèque de Roubaix.
 - ___ o1985, *Poème-lieu n°2*, installation, exposition « dessins en utopie, satellisation », Maison de la culture d'Amiens, et exposition « Laser $\subset$ Texte », galerie Donguy, Paris.
 - ___ o1986, *poème-lieu n° 3 : l'autel*, installation, festival de la création poétique, Roubaix.
 - ___ o1989, *vœux*, in *alire 2*, disquette PC.
 - ___ o1989b, *L'où*, in *alire 3*, disquette PC.
 - ___ o 1989c, *Amour*, *alire 1*, disquette PC.
 - ___ o1990, *A bribes abattues*, in KAOS n° 1, réed. 1995 in *alire 9*, disquette PC.
 - ___ o1990b, *Icône*, *alire 4*, disquette PC.
 - ___ o1991, *proposition*, *alire 5*, disquette PC.
 - ___ o1992, *En réponse à la lampe*, in *alire 6*, disquette PC
 - ___ o1993, *Symphonie en Ut* œuvre en images de synthèse, in 1994, *Mots anima, mots animés*, MOTS-VOIR, bande vidéo, repris in *alire 11*.
 - ___ o1996, *passage*, in 1997, *alire10/DOC(KS)*, cédérom partition PC.

- ___ o1998, *Stances à Hélène*, in 1999, Jan Baetens et Eric Vos, *Dietsche Warande & Belfort*, n° 4 : *Elektronische Literatuur*, Peeters, Leuven, De Bezige Bij, Amsterdam, august.
- ___ o2001, *Variation sur passage*, à paraître dans le CDROM e-poetry 2001, université de Buffalo.
- Burgaud (Patrick Henri),
 - ___ o1997, *poèmes et quelques lettres*, Woord-Beeld, Arnhem (cédérom PC).
 - ___ o1999, *The house of the small languages*, <http://www.burgaud.demon.nl>
 - ___ o1999b, *Animation interactive*, alire 11.
 - Butor (Michel),
 - ___ o1972, *Une chanson pour Don Juan*, Veilhes, Gaston Puel. On en trouvera une version informatique réalisée par Ambroise Barras en 1998 sur le site infolipo de l'université de Genève (<http://www.unige.ch/infolipo>) et une version sur disquette pour MAC (Hypercard) également réalisée par A. Barras in, 1996, *Version Box 2.2*, St Gervais, Genève.
 - Campos (Augusto de),
 - ___ o1963, *Citade*, texte vidéo, publié sur ordinateur en 1997, in alire10/~~DOC(KS)~~, cédérom partition MAC.
 - Carré (Benoît),
 - ___ o1990, *six vidéogrammes*, La Revue Eclair, Paris.
 - Cayley (John),
 - ___ o1997, « Moods & Conjonctions », alire10/~~DOC(KS)~~, cédérom partition MAC
 - Coulon (François),
 - ___ o1989, *LA BELLE ZOHRA*, fiction programmée sur atari ST, transposée sur MAC en 1994 (édition privée)
 - ___ o1990, *L'ÉGÉRIE*, fiction programmée sur atari ST avec la participation de Laurent Cotton, transposée sur MAC en 1994 (édition privée).
 - ___ o1996, *20%d'amour en plus*, KAONA, Paris (un cédérom).
 - Denize (Antoine), concepteur, réalisateur,
 - ___ o1999, *Machines à écrire*, Gallimard, Paris, CDROM Mac/PC.
 - Develay (Frédéric),
 - ___ o1989, *La fatigue du papier* n° 4, alire 1, disquette PC.
 - Doctorovich (Fabio),
 - ___ o1999, *Lux Perpetua*, alire 11, site local.
 - Donguy (Jacques), Loizillon (Guillaume),
 - ___ o1983, *Tag-Surfusion*, présentation à la journée de la poésie, 23 avril ; in 1994, alire 8, disquette MAC ; en livre en 1996, L'évidence, Fontenay-sous-bois ; in 1997, alire10/~~DOC(KS)~~, cédérom partition MAC.

- Dutey (Jean-Marie),
 - ___ o1986, *Le Mange-Texte*, poème animé programmé sur PC (matériel CGA prêté par Bull), avec la collaboration technique de Ph. Bootz. ; 1989, *alire* 1, Villeneuve d'Ascq ;
 - ___ o1989, *Voies de fait*, *alire* 2, L.A.I.R.E. (réed. 1994,MOTS-VOIR), Villeneuve d'ascq.
 - ___ o1991, *Les mots et les images*, *alire* 5, disquette PC.
 - ___ o1994, *Interface is message*, in Ph. Bootz (coord.), *A:\ LITTERATURE 2*, MOTS-VOIR, Villeneuve d'Ascq et GERICO-CIRCAV, université de Lille 3, disquette PC
 - ___ o1995, *Je t'aimerai*, *alire* 9, MOTS-VOIR, Villeneuve d'Ascq
- Dutey (Jean-Marie), Sautière (Jeanne),
 - ___ o1997, *animation*, *alire*10/~~DOC(K)~~S, cédérom, partition PC.
- Joyce (Michael),
 - ___ o1985, *Afternoon, a Story* (éd. 1987), Eastgate Systems, Cambridge (Mass.), une disquette MAC.
- Kendall (Robert),
 - ___ o1991, *The Clue*, in 1996, *Version box 2.2*, Saint-Gervais, Genève, disquette PC.
- Laufer (Roger),
 - ___ o1982, *Deux mots*, texte vidéo en images de synthèse réalisé avec la collaboration de M. Brett à l'université de Paris VIII, inédit.
- Magne (Bernard),
 - ___ o1995, *Mémoires d'un mauvais coucheur*, *alire* 10, partition MAC.
- Maillard (Claude),
 - ___ o1986, *Le Théâtre de l'écriture*, éd. Traversière, Paris. Composé de deux livres : *Masques d'écrit* et *Tome-son*. Le premier livre contient, outre du texte, des photos de masques de papier écrits froissés, et le second comporte une disquette 5,25'' pour apple IIe contenant les fichiers de voix de synthèse (logiciel ferma) et des voix travaillées à partir de textes saisis sur logabax, une disquette 3,5'' pour Macintosh et une cassette audio du montage final.
- Maillard (Claude) et Papp (tibor),
 - ___ o1989, *Dressage n°6*, *alire* 2, disquette PC.
- Nagy (Paul),
 - ___ o1980, *Sécuritexte*, poème visuel sur bande vidéo, inédit.
 - ___ o1985, *Métro-police*, texte vidéo, 13 minutes, inédit.
- Papp (Tibor),
 - ___ o1985, *Les Très Riches Heures de l'Ordinateur n°1*, poème animé programmé sur amstrad, projeté sur 10 écrans de télévision au festival polyphonix les 12 et 13 juin.
 - ___ o1989, *Cent mille milliards de poèmes*, adaptation de l'œuvre de Queneau, *alire* 1.
 - ___ o1989b, *Les Très Riches Heures de l'Ordinateur n°4*, *alire* 1
 - ___ o1995, *Absence insolite*, *alire* 9
 - ___ o2000, *Orion*, *alire* 11, Villeneuve d'Ascq.

- Petchanatz (Christophe),
 - ___ o1991, Crimes, in 1992, *KAOS* n° 2
 - ___ o1992a, *Cut-up*, *alire* 6.
 - ___ o1992b, *Prolix*, *alire* 6
 - ___ o1997, *Hypertexte*, *alire*10/~~DOC(K)S~~, CDROM partition PC, Ajaccio – Villeneuve d'ascq.
- Pelloquin (Jean-Marie),
 - ___ o1994, *Frontières Vomies, roman interactif sur ordinateur*, JMP formation, Paris.
- Rosenberg (Jim),
 - ___ o1997, *Diagrams Series 5#1*, *alire*10/~~DOC(K)S~~, cédérom partition MAC.
 - ___ o1999, *Diagrams Series 5#4*, *alire*11.
- Sérandour (Éric),
 - ___ o1997a, *C282*, *alire*10/~~DOC(K)S~~, cédérom, partition PC.
 - ___ o1997b, *Opus*, *alire*10/~~DOC(K)S~~, cédérom, partition PC
 - ___ o1998, *Tue-moi*, <http://perso.wanadoo.fr/eric.serandour/serandour> ; éd. *alire* 11, site local.
 - ___ o2000, *h, lit&ratique*, revue qui est restée téléchargeable une année sur <http://perso.wanadoo.fr/eric.serandour/lit&ratique/index.htm>.
- Strasser (Reiner),
 - ___ o1999, *The dancing chairs*, *alire* 11, site local.
- Tolsty,
 - ___ o1997, sans titre, image numérisée, *alire*10/~~DOC(K)S~~, cédérom.
- Vallias (André),
 - ___ o1995, *IO*, in *alire*10/~~DOC(K)S~~, cédérom, partition MAC.
- Zana (Patrice),
 - ___ o1994, *Paysages sans ombres*, Ilias, Levallois-Péret

BIBLIOGRAPHIE PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE

- Abeillé (Anne),
 ___ 1985, «La place du lecteur dans le texte programmé », in, 1991, J.P. Balpe et B. Magné (coord.) *L'imagination informatique de la Littérature*, Presses Universitaires de Vincennes, Saint-Denis, pp. 35 – 57.
- Alliot (Jean-Marc), Schiex (Thomas),
 ___ 1994, *Intelligence artificielle & Informatique théorique*, Cépadués-éditions, Toulouse.
- Andler (Daniel),
 ___ 1990, « Logique mathématique », *Encyclopaedia Universalis*, Paris, vol. 13, pp. 967-976.
- Angyal (A.),
 ___ 1941, *Foundations for a science of personality*, Harward University Press, Cambridge (Mass.)
- Ashby (William Ross),
 ___ 1956, *An introduction to cybernetics*, Chapman and Hall, Londres ; trad. fr.1958, *Introduction à la cybernétique*, Dunod, Paris.
- Atlan (Henry),
 ___ 1972a, *L'organisation biologique et la Théorie de l'information*, Hermann, Paris.
 ___ 1972b, «Du bruit comme principe d'auto-organisation», *Communications* 18, pp. 21-36.
 ___ 1979, *Entre le cristal et la fumée : essai sur l'organisation du vivant*, Le Seuil, Paris.
- Atkinson (R.C.), Shiffrin (R.M.),
 ___ 1968, «Human memory: A proposed system and its control processes. », in *The psychology of learning and motivation : Advances in research and theory*, Academic Press, New York, pp. 89-195.
- Austin (J.L.),
 ___ 1962, *How to do Things with Words*, Oxford University Press; trad. Fr., Gilles Lane, 1970, *Quand dire c'est faire*, édition du Seuil, Paris (L'ordre philosophique).
- Baddeley (A.D.)
 ___ 1976, *The psychology of memory*, Harper and Row, Londre.
 ___ 1986, *Working memory*, Oxford University Press, Oxford.
 ___ 1990, *Human memory: Theory and practice*, Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ.
- Baddeley (A.D.), Hitch (G.),
 ___ 1974, « Working memory », in G.A. Bower (éd.), *Recent advances in learning and motivation*, Academic Press, New York, pp. 47-89.
 ___ 1993, «The recency effect : Implicit learning with explicit retrieval ? », *Memory & Cognition*, vol. 21, pp. 146-155.

- Bailey (Richard W.), éd.,
 ___ 1973, *Computers Poems*, Protagonnising Press, Michigan.
- Balpe (Anne-Gaëlle)
 ___ 1999, « L'œuvre comme processus, Trois mythologies et un poète aveugle », *anomalie* n° 0, anomos, Paris, pp.11 – 55.
- Balpe (Jean-Pierre), éd.,
 ___ 1984, *Action poétique* n° 95, Avon, printemps.
- Balpe (Jean-Pierre), Magne (Bernard), éd.,
 ___ 1991, *L'imagination informatique de la littérature*, Presses Universitaires de Vincennes, Saint-Denis (L'Imaginaire du Texte).
- Balpe (Jean-Pierre), Lelu (Alain), Saleh (Imad), Papy (Fabrice),
 ___ 1996, *Techniques avancées pour l'hypertexte*, Hermes, Paris.
- Balpe (Jean-Pierre),
 ___ 1984a, « Prélude », in J. P. Balpe (éd.), *Action poétique* n° 95, Avon, p. 3.
 ___ 1984b, « L'ange ou le diable en boîte ? » , *Action poétique* n° 95, pp. 6-10.
 ___ 1986, *Initiation à la génération de textes en langue naturelle*, Eyrolles, Paris.
 ___ 1990, *hyperdocuments, hypertextes, hypermédias*, Eyrolles, Paris.
 ___ 1994a, « Un roman inachevé – Dispositifs », *Littérature* n° 96, pp. 37-53.
 ___ 1994b, débat, in A:\ LITTERATURE ç, MOTS-VOIR et le GERICO-CIRCAV, Villeneuve d'Ascq, université de Lille3.
 ___ 1997, « Une littérature inadmissible », *alire10/DOC(K)S*, livre, pp. 81 – 92.
 ___ 1997b, « Méta-auteur », *alire10/DOC(K)S*, livre, pp. 95 – 99.
- Balpe (Jean-Pierre), Baboni-Schilingi (Jacopo),
 ___ 1997, « Génération automatique poésie-musique », in J.P. Balpe, *Rencontres-médias 1 (1996-1997)*, BPI centre Pompidou, Paris, pp. 145-161.
 ___ 1998, « La génération automatique de texte dans *Trois mythologies et un poète aveugle* », <http://www.labart.univ-paris8.fr/chantier/anne-gaelle/generation-text.html>.
- Barbosa (Pedro),
 ___ 1977, *A literatura Cibernética 1, autopoemas gerados por computador*, ÁRVORE, Porto.
 ___ 1980, *A literatura Cibernética 2, um sintetizador de narrativas*, ÁRVORE, Porto.
 ___ 1995, « Syntext : un générateur de textes littéraires », in A. Vuillemin et M. Lenoble (coord.), *Littérature et Informatique, la littérature générée par ordinateur*, Artois Presses Université, Arras, pp. 189-202.
- Baritault (A.),
 ___ 1990, « Xanadu », *Science et Vie Micro*, novembre, pp. 190-193.
- Barnlund (Den, C.),
 ___ 1970, « A transactional Model of Communication », K. K. Serreno et C. D. Mortensen (éd.), *Foundation of Communication Theory*, Harper and Row, pp. 83-102.

- Barras (Ambroise),
 ___ 1995, « Théorie du bruit et perception littéraire informatique », *Equinoxe*, n°14 automne, pp.143-154.
 ___ 1995b, « Prolégomènes à toute littérature informatique », *littérature* n° 98, Larousse, Paris, mai, pp.74 – 83.

- Barthes (Roland),
 ___ 1975, « Texte (théorie du) », *Encyclopaedia Universalis*, Paris, vol. 22, éd. 1990, pp.370-374.

- Baylon (Chritian), Fabre (Paul),
 ___ 1975, *Initiation à la linguistique*, Nathan, Paris (université).

- Baylon (Christian), Mignot (Xavier),
 ___ 1995, *Sémantique du langage. Initiation*, Nathan Université, Paris (fac. linguistique).

- Bateson (Grégory),
 ___ 1936, *Naven : A Survey of the Problems Suggested by a Composite Picture of the Culture of a New Guinea Tribe Drawn from Three Points of View*, Cambridge University Press, Cambridge Mass. ; trad. fr. 1971, *La Cérémonie du Naven*, Éd. de Minuit, Paris, (réed. 1986, Le livre de poche).
 ___ 1972, *Steps to an ecology of mind*, Ballantine, New-York, ; trad. fr. 1972, *Vers une écologie de l'esprit* (éd. 1980) , 2 tomes., le Seuil, Paris.

- Battail (Gérard),
 ___ 1997, *Théorie de l'information, application aux techniques de communication*, Masson, Paris (Collection Pédagogique de Télécommunication).

- Baudot (Jean A.),
 ___ 1964, *La machine à écrire*, Les Editions du jour, Montréal.

- Bellemin-Noël (Jean),
 ___ 1995, « Entre lanterne sourde et lumière noire. Du style en critique », *littérature* n° 100, décembre, pp. 3-21.

- Bense (Max),
 ___ 1962, *Theorie der Texte. Eine Einführung in neuere Auffassungen und Methoden*, Kiepenheuer und Witsch, Köln.
 ___ 1966 (réed.), *Aesthetica*, Agis Verlag, Baden Baden.

- Berge (Claude),
 ___ 1973, « Pour une analyse potentielle de la littérature combinatoire », in *La Littérature potentielle (Créations Re-créations Récréations)*, Gallimard, Paris.

- Bergé (Pierre), Pomeau (Yves), Vidal (Christian),
 ___ 1984, *L'ordre dans le chaos, Vers une approche déterministe de la turbulence*, Hermann, Paris.

- Bergson (Henri),
 ___ 1985, *Matière et mémoire*, P.U.F., Paris.

- Bernard (Michel)
 - ___ 1995, "Lire l'Hypertexte", in M. Lenoble et A. Vuillemin (coord.), *Littérature et informatique, la littérature générée par ordinateur*, APU, Arras, pp.313-326.
- Berrou (C.), Glavieux (A), Thitimajshima, (P.),
 - ___ 1993, « Near Shannon Limit Error-correcting coding and Decoding : Turbo-codes », *Proceedings Of ICC'93*, Genève, Suisse, 23-26 mai, pp. 1064-1070.
- Bertalanffy (Ludwig Von),
 - ___ 1968, *General System Theory. Essays on its foundation and development*, George Braziller Inc, New York ; trad. fr. 1973 (éd. 1993), *Théorie générale des systèmes : physique, biologie, psychologie, sociologie, philosophie*, Dunod, Paris (systémique).
- Bertin (Jacques),
 - ___ 1968, « Une chose et son mot », *Schéma et Schématisation*, vol. 1 n° 1, Paris, pp. 16 - 21
- Beyssaguet (Anne-Marie), Candelier (Michel), Estivals (Robert), Garnier (Yves),
 - ___ 1986, « A propos du schéma de Shannon et Weaver, quelques problèmes d'analyse », *Revue de bibliologie* n° 25, pp. 40-46.
- Block (Friedrich W.)
 - ___ 1998, "Literatur in der Informationsgesellschaft", <http://www.dichtung-digital.de/Autoren/Block/30-Okt-99/>, colloque digitale literatur, Vortrag Universität, Bremen, october.
- Bobillot (Jean-Pierre),
 - ___ 1996, *Bernard Heidsieck, poésie action*, Jean-Michel Place, Paris.
- Bolter (David Jay),
 - ___ 1985, "The idea of literature in the electronic medium", *Topic*, 39, pp. 23-34.
 - ___ 1991, *Writing Space. The computer, Hypertext, and the History of Writing*, Lawrence Erlbaum Associates, Inc, New Jersey
- Bootz (Philippe), éd.,
 - ___ 1994, *A:\ LITTERATURE ç, MOTS-VOIR et le GERICO-CIRCAV*, Villeneuve d'Ascq, université de Lille3.
- Bootz (Philippe),
 - ___ 1979, « poésie Matricielle », *feuille vivante* n°3, Villeneuve d'Ascq, pp. 9-10
 - ___ 1985, *Modèle à deux niveaux effectifs du laser avec et sans absorbant saturable ; instabilités et bifurcations*, thèse de doctorat d'université de Lille 1 en physique de la matière et du rayonnement, Villeneuve d'Ascq.
 - ___ 1989a, « Éléments de grammaire pour des poèmes-lieux », *Sources* n° 5, Namur, pp. 5-8.
 - ___ 1989b, « Notes », *alire* 2, livret, pp. 5-7.
 - ___ 1990a, « Notes », *alire* 3, livret, pp. 11 – 13.
 - ___ 1990b, « Notes », in 1991, *alire* 4, livret, pp. 5 – 7.
 - ___ 1993, « Le poème à lecture unique », in Claude Labois, *INTERACTIVITE*, Les cahiers du CIRCAV n° 3, pp. 111 – 121.
 - ___ 1994, « Éditorial », in *alire* 7, pp. 4 – 5.

- 1994a, « Notes », in *alire* 7, livret, pp. 6 – 16.
 - 1994b, « Notes », in *alire* 8, livret, pp. 6 – 10.
 - 1994c, « Poésies en machination », *littérature* n° 96, décembre, pp. 54-72.
 - 1995, « Gestion du temps et du lecteur dans un poème dynamique », in M. Lenoble et A. Vuillemin (coord.), *Littérature et informatique, la littérature générée par ordinateur*, APU, Arras, pp. 233 – 247.
 - 1996a, « Un modèle fonctionnel des textes procéduraux », in Aline Leonardelli et Philippe Bootz (éd.), *AUDIBLE, VISIBLE, SCRIPTIBLE*, Les cahiers du CIRCAV n° 8, pp. 191 – 216.
 - 1996b, « Poetic Machinations », in Eduardo Kac, éd., *Visible Language* n° 30.2, *New Media Poetry : Poetic Innovation and New Technologies*, Rhode Island, pp. 118-137.
 - 1997a, « Le point de vue fonctionnel : point de vue tragique et programme pilote », *alire10/DOC(K)S*, MOTS-VOIR et AKENATON (coéd.), livre, pp. 28-47.
 - 1997b, « l'approche procédurale en poésie informatique », in Jean-Marc Levy-Leblond (dir. publ.), *Statut esthétique de l'art technologique*, alliage n° 33-34, pp. 97-109.
 - 1997c, « Notes : Une cartographie de la poésie digitale par les machines de monstration I° partie », *alire10/DOC(K)S*, MOTS-VOIR et AKENATON (coéd.), CDROM partition PC.
 - 1999a, « Le poème à lecture unique : un générateur multimédia », in Jean Clément (éd.), *Rencontres Medias2*, BPI, Paris (BPI en actes), pp. 39-65.
 - 1999b, « The functional Point of View : New Artistics Forms for Programmed Literary Works », *Leonardo*, vol. 32 n° 4, pp. 307 – 316.
 - 2000a, « Stances à Hélène : autopsie d'un scandale », *DOC(K)S un notre web*, livre, pp.81- 87.
 - 2000b, « Poesia em computador : uma poesia não maquina », *Cadernos da Pós-Graduação*, vol. 4 n° 1 ano 4, Instituto de artes, Universidade Estadual de campinas, Brésil.
- Borillo (Mario),
 - 1986, « La poésie comme expérience cognitive », in Jean Louis Le Moigne éd., *Intelligence des mécanismes de l'intelligence. Intelligence artificielle et sciences de la cognition*, Fondation Diderot/Fayart, Paris, p. 264.
 - Boulding (Kenneth Ewart),
 - 1956, *General systems theory, the skeleton of science*, in Walter Buckley (éd.), 1968, *Modern systems research for the behavioral scientist*, Aldine, Chicago, pp.3-10.
 - Braffort (Paul),
 - 1984, « La littérature assistée par ordinateur », *Action Poétique* n° 95, pp. 12-20.
 - Braffort (Paul), Joncquel-Patris (Josiane),
 - 1995, « Alamo, une expérience de douze ans », in Alain Vuillemin et Michel Lenoble (éd.), *Littérature et Informatique. La littérature générée par ordinateur*, Artois Presses Université, Arras, pp. 171-188
 - Brillouin (Léon),
 - 1956, *Science and information theory*, Academic Press, New-York ; trad. fr. 1959, *La Science et la théorie de l'information*, Masson, Paris.

- Bringsjord (Selmer),
 ___ 1995, « Pourquoi Hendrik Ibsen est-il une menace pour la littérature générée par ordinateur ? », in Alain Vuillemin et Michel Lenoble (éd.), *Littérature et Informatique. La littérature générée par ordinateur*, Artois Presses Université, Arras, pp. 135-144.
- Bübner (Rüdiger),
 ___ 1973, *Über einige Bedingungen gegenwärtiger Ästhetik* ; trad. fr. 1990 par K. H. Bohrer, « De quelques conditions devant être remplies par une esthétique contemporaine », in R. Rochlitz (ed.), *Théories esthétiques après Adorno*, Actes Sud, Arles, pp. 81-128.
- Card (S.), Moran (T.), Newell (A.),
 ___ 1993, *The psychology of human-computer interaction*, Lawrence Erlbaum Associates Publishers, London.
- Carré (Benoit),
 ___ 1985, « sans-titre », *conséquences* n° 5, Paris, pp. 118-126.
- Carreño (Orlando),
 ___ 1991, *Nuevas tecnologías de la información*, thèse de doctorat, Université Computense, Madrid.
 ___ 1994, « Poésie et ordinateur : Rencontre et enjeux », Bootz (éd.), *A:\LITTERATURE ç, MOTS-VOIR, GERICO-CIRCAV*, Villeneuve d'Ascq, pp.5-16.
- Campos (Augusto de),
 ___ 1955, *Poetamenos*, in *Noigrandes* n° 2, Sao Paulo
- Cannon (Walter Bradford),
 ___ 1932, *Wisdom of the body*, Norton, New York.
- Cardon (Alain),
 ___ 1998, « L'émergence du sens dans les systèmes artificiels », résumé d'intervention au congrès Inter-Latin pour la Pensée Complexe, Rio. Consultable sur <http://www.complexus.refer.org/rio/part2/13.html>.
- Castellin (Philippe), Bootz (Philippe),
 ___ 1994, « Lorsque l'imperfection structure », *alire* 7, Villeneuve d'Ascq, livret pp 19-21.
- Castellin (Philippe),
 ___ 1999, « Créer avec le Web n'est pas mettre des choses en ligne », 2000, ~~DOC(K)S~~ série 3, n° 21/22/23/24, « *un notre web* », Akenaton, Ajaccio, pp. 113-120.
- Caune (Jean),
 ___ 1995, *Culture et communication. Convergences théoriques et lieux de médiation*, Presses universitaires de Grenoble, Grenoble (La communication en plus).
- Charles (Michel),
 ___ 1995, *Introduction à l'étude des textes*, Seuil, Paris, coll. Poétique.

- Chase (W.G.), Ericsson (K.A.),
 ___ 1982, « Skill and working memory », in G.H. Bower (éd.), *The psychology of learning and motivation*, vol. 16, Academic Press, New York, pp. 1-58.
- Claparède,
 ___ 1911, « Récognition et moitié », *Archives de psychologie*, vol. 11, pp. 79-90.
- Clément (Jean),
 ___ 1994, « Afternoon a story : du narratif au poétique dans l'œuvre hypertextuelle », in Ph. Bootz (coord.), *A:\ LITTERATURE ç, MOTS-VOIR et GERICO-CIRCAV* université de Lille 3, Villeneuve d'Ascq, pp. 61 – 73.
 ___ 1996, intervention en séminaire CIREN, université de Paris VIII.
 ___ 1999a, « ALAMO (Atelier de littérature assistée par la mathématique et l'ordinateur) », *Encyclopaedia Universalis*, Paris, supplément 1, pp. 29-30
 ___ 1999b, « ALIRE, revue électronique », *Encyclopaedia Universalis*, Paris, supplément 1, p. 32
 ___ 1999c, « BALPE Jean-Pierre », *Encyclopaedia Universalis*, Paris, supplément 1, p. 93
 ___ 1999d, « HYPERFICTION », *Encyclopaedia Universalis*, Paris, supplément 1, pp.519.
- Cloutier (Jean),
 ___ 1973, *La communication audio-scripto-visuelle à l'heure des self-media ou l'ère d'Emerec*, Presses de l'Université de Montréal, Montréal.
- Cohen-Tannougli (Claude), Diu (Bernard), Laloë (Franck),
 ___ 1973, *Mécanique quantique t. 1* (éd. 1977), Hermann, Paris (enseignement des sciences).
- Cohen-Tannoudji (Gilles), Spiro (Michel),
 ___ 1986, *La Matière-Espace-Temps. La logique des particules élémentaires*, Fayard, Paris (le temps des sciences).
- Coirier (Pierre), Gaonac'h (Daniel), Passerault (Jean-Michel)
 ___ 1996, *Psycholinguistique textuelle. Approche cognitive de la compréhension et de la production de textes*, Armand Colin, Paris (collection U).
- Coltheart (M.),
 ___ 1984, « Sensory memory: A tutorial review », in H. Bouma & D.G. Bouwhuis (éds.), *Attention and performance : Control of language processes*, vol. 10, Lawrence Erlbaum Associates, Hillsdale, NJ.
- Compte (Carmen),
 ___ 2000, « Multimédia ouvert ou fermé ? Une évolution liée au concept d'interactivité ? », in Ph. Bootz et Y. Lebtahi (coord.), *Les Cahiers du CIRCAV n° 12 : Multimédia (entre ouverture et fermeture : les multimédias)*, pp. 9 – 30.
- Cortazar (Julio),
 ___ 1963, *RAYUELA*, Editorial Sudamericana, Buenos Aires ; trad. fr. 1966, *Marelle*, Gallimard, Paris.

- Cowan (N.),
 ___ 1988, « Evolving conceptions of memory storage, selective attention, and their mutual constraints within the human information-processing system », *Psychological Bulletin*, 104, pp. 163-191.
- Craik (F.I.M.), Lockhart (R.S.),
 ___ 1972, « Levels of processing : a framework for memory research », *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, vol. 11, pp. 309-313.
- Cros (René-Charles),
 ___ 1990, « Informatique : C. Formalisation et communication », *Encyclopaedia Universalis*, Paris, T. 12, pp. 779 – 781
- Crozier (Michel), Friedberg (Erhard),
 ___ 1977, *L'acteur et le système* (éd. 1981), Le Seuil, Paris (Points Politique).
- Culloch (Warren Mc),
 ___ 1965, *Embodiments of Mind*, MIT Press, Cambridge (Ma.).
- Curtay (Jean-Paul),
 ___ 1974, *La poésie lettriste*, Seghers, Paris.
- Dance (Franck E. X.),
 ___ 1970, « A helical model of communication », K. K. Sereno et C. D. Mortensen (éd.), *Foundation of communication Theory*, Harper and Row, New York, pp. 103-107
- Davey (Franck), Wah (Fred),
 ___ 1986, *The Swift Current Anthology*, Coach House Press, Toronto.
- Demailly (André), Le Moigne (Jean-Louis), éd.,
 ___ 1986, *sciences de l'intelligence, sciences de l'artificiel, avec H.A. Simon*, Presses universitaires de Lyon, Lyon.
- Deledalle (Gérard),
 ___ 1978, « commentaire », *Écrits sur le signe*, Seuil, Paris (l'ordre philosophique).
 ___ 1990, « Peirce », *Encyclopaedia Universalis*, Paris, T. 17, pp. 779 – 781
- Duguet (Anne-Marie),
 ___ 1992, « Question de l'art », *Revue virtuelle* n° 2-3 – *Anthologies*, Centre Georges Pompidou, Paris, pp. 6 – 7.
- Deluy (Henri),
 ___ 1981, « OULIPO : entretien avec Jacques Bens et Paul Fournel », *action poétique* n° 85, *oulipo*, Avon, septembre.
- Dion (Emmanuel),
 ___ 1997, *Invitation à la théorie de l'information*, Le Seuil, Paris (Points Sciences).
- Dijk (T.A., van), Kintsch (W.),
 ___ 1983, *Stratégies of discourse comprehension*, Academic Press, New York.

- Donguy (Jacques),
 - ___ 1981, *Le Geste à la Parole*, Thierry Agullo, Paris.
 - ___ 1994, « Poésie sur ordinateur : du textuel au virtuel, repères et perspectives. », Bootz (éd.), A:\ *LITTERATURE* ç, MOTS-VOIR, GERICO-CIRCAV, Villeneuve d'Ascq, pp.17 – 24.
 - ___ 1996, *Tag-Surfusion*, L'Évidence, Fontenay-sous-bois.
- Dos Santos (Alckmar Luiz)
 - ___ 2000, « Du caractère virtuel du cyberspace et de ses arts », in Ph. Bootz et Y. Lebtahi (coord.), *Les Cahiers du CIRCAV n° 12 : Multimédia (entre fermeture et ouverture : les multimédias)*, pp. 131 – 143.
- Dubucs (Jacques-Paul),
 - ___ 1990, « Logiques non classiques », *Encyclopaedia Universalis*, Paros, vol. 13, pp. 977-992
- Durand (Daniel),
 - ___ 1979, *La systématique* (éd. 1998), PUF, Paris (Que sais-je ?).
- Dutey (Jean-Marie),
 - ___ 1994, « À propos d'Interface is message », in Ph. Bootz (éd.), A:\ *LITTERATURE* ç, MOTS-VOIR et le GERICO-CIRCAV, université de Lille3, Villeneuve d'Ascq, pp. 99-103.
- Eco (Umberto),
 - ___ 1962, *Opera Aperta*, Bompiani, Milan ; trad. fr. 1965, *L'œuvre ouverte*, Le Seuil, Paris (Points Essais).
 - ___ 1973, *Segno*, Isedi, Milan ; trad. fr. par Jean-Marie Klinkenberg, 1988, *Le signe*, éd. Labor, Bruxelles (Le livre de poche, biblio/essais).
 - ___ 1975, *Trattato di semiotica generale*, Bompiani, Milan ; trad. fr. par Myriem Bouzaher, 1992, *La production des signes*, Grasset, Paris (Le livre de poche, biblio/essais).
 - ___ 1979, *Lector in fabula*, Bompiani, Milan ; trad. fr. 1985, *Lector in fabula. Le rôle du lecteur*, Grasset, Paris (Le livre de poche biblio/essais).
 - ___ 1990, *I Limiti Dell' Interpretazione*, Bompiani, Milan ; trad. fr. 1992, *Les Limites de l'Interprétation*, Grasset, Paris (Le livre de poche biblio/essais).
- Edeline (Francis),
 - ___ 2000, « La spatialité, contrainte de la poésie lettriste », *formules* n° 4, Noesis, Leuven- Paris, pp. 211- 225.
- Ericsson (K. Anders), Kintsch (Walter),
 - ___ 1995, « Long-Term Working Memory », *Psychological review*, vol. 102, nb 2., pp. 211-245.
- Escarpit (Robert),
 - ___ 1958, *Sociologie de la littérature* (éd. 1978), PUF, Paris (Que sais-je ?).
 - ___ 1973, *L'écrit et la communication*, PUF, Paris (Que sais-je ?).
 - ___ 1976, *Théorie générale de L'INFORMATION et de LA COMMUNICATION*, Hachette, Paris (Classiques).
 - ___ 1981, *Théorie de l'information et pratique politique*, Seuil, Paris

- Fayol (Michel),
 ___ 1992, «Comprendre ce qu'on lit : de l'automatisme au contrôle », in *Psychologie Cognitive de la Lecture*, PUF, Paris, pp. 73-106.
- Favier (Josette), Gau (Serge), Gavet (Dominique), Rak (Ignace), Teixido (Christian), éd.
 ___ 1996, *Dictionnaire de technologie industrielle, conception, production, gestion, maintenance*, Foucher, Paris (Plein pot dico).
- Foerster (Heinz von),
 ___ 1960, «On self-organizing systems and their environments », in Yovit et Cameron (éd.), *Self-organizing Systems*, Pergamon Press, New York, pp. 31-50.
- Forrester (Jay, Wright),
 ___ 1969, *Principles of systems*, Wright Allen Press, Cambridge ; trad. fr. 1984, *Principe des systèmes*, Presses Universitaires de Lyon, Lyon.
- Forsé (Michel),
 ___ 1989, *L'ordre improbable, entropie et processus sociaux*, PUF, Paris (Sociologie d'aujourd'hui).
- Friedberg (Erhard),
 ___ 1993, *Le pouvoir et la règle, Dynamiques de l'action organisée* (éd. 1997), Le Seuil, Paris (Points essais).
- Gagné (E. D.),
 ___ 1985, *The Cognitive Psychology of School Learning*, Little, Brown & Compagny, Boston.
- Garnier (Pierre),
 ___ 1962, «Manifeste pour une poésie nouvelle visuelle et phonique », *Les Lettres* n° 29, Paris ; rééd. in 1968, *Spatialisme et poésie concrète*, Gallimard, Paris (NRF), pp. 129 – 137.
- Genette (Gérard),
 ___ 1966, *Figures I*, Le Seuil, Paris.
 ___ 1969, *Figures II*, Le Seuil, Paris.
 ___ 1972, *Figures III*, Le Seuil, Paris.
 ___ 1982, *Palimpsestes. La littérature au second degré*, Le Seuil, Paris.
- Gil (Fernando),
 ___ 1990, « catégories », *Encyclopædia Universalis*, Paris, vol. 5, pp. 88-91.
- Goldman (S.R.), Pellegrino (J.W.),
 ___ 1977, « Processing domain, encoding elaborations and memory trace strength », *Journal of Verbal Learning and Verbal Behavior*, vol. 16, pp. 29-43.
- Gombert (Jean Émile),
 ___ 1992, «Activité de lecture et activités associées », in *Psychologie Cognitive de la Lecture*, PUF, Paris, pp. 107-140.
- Gomringer (Eugen),
 ___ 1953, *Konstellationen*, Spiral Press, Berne.

- Gontal (Michel),
 ___ 1985, *du fantasme au système*, ESF, Paris.
- Goodman (K.S.),
 ___ 1976, « Reading : A psycholinguistic guessing game », *Journal of the Reading Specialist*, pp. 126-135 ; réed. 1985, in H. Singer & R.B. Ruddel (éds.), *Theoretical models and process of reading*, International Reading Association, Newark.
- Gough (P.B.),
 ___ 1972, « One second of reading », in J.F. Kavanagh & I.G. Mattingly (éds.), *Language by ear and by eye*, MIT Press, Cambridge (Mass.).
- Gresset (Pascal),
 ___ 1992, « Pour une littérature immatérielle », in Jen-Pierre Balpe (éd.), *action poétique* n° 129/130, Avon, pp. 8-12.
- Grice (H. Paul),
 ___ 1975, *Logic and conversation, syntax and semantics, vol III, speech acts*, éd. Academic Press.
- Groupe μ (coll.),
 ___ 1970, *Rhétorique générale*, Larousse, Paris (Langue et langage) ; réed. 1982, Le Seuil, Paris (Points essais)
 ___ 1992, *Traité du signe visuel. Pour une rhétorique de l'image*, Le Seuil, Paris (la couleur des idées).
- Habermas (Jürgen),
 ___ 1988, *Le discours philosophique de la modernité*, trad. de l'allemand par C. Bouchindhomme et R. Rochlitz, Gallimard, Paris.
- Hartley (R.V.L.),
 ___ 1928, « Transmission of Information », *Bell System Technical journal*, juillet, p. 535.
- Hebenstreit (Jacques),
 ___ 1990, « Informatique : A. Principes », *Encyclopaedia Universalis*, Paris, T. 12, pp.304-306.
- Hjelmslev (Louis),
 ___ 1943, *Omkring Sprogteoriens Grundlæggelse*, Akademisk Forlag, København ; trad. fr. 1968, *Prolégomènes à une théorie du langage*, Les éditions de Minuit, Paris.
- Huart (Julien), Kolski (Christophe), Leleu-Merviel (Sylvie),
 ___ 2000, « Problèmes de création en multimédia : marier l'expérience de l'audiovisuel à la rigueur de la qualité », in Ph. Bootz et Y. Lebtahi (coord.), *Les Cahiers du CIRCAV n° 12 : Multimédia (entre fermeture et ouverture : les multimédias)*, pp. 31-49.
- Isou (Isidore),
 ___ 1946, « Principes poétiques et musicaux du mouvement lettriste », *La dictature lettriste*

- Jakobson (Roman),
 ___ 1963, (trad. Fr. et préface de Nicolas Ruwet), *Essais de Linguistique Générale* (éd. 1970, Points Minuit), vol. 1, Ed. de Minuit, Paris (ibid. 1973, vol. 2).
- Jauss (Hans Robert),
 ___ 1974, *Literaturgeschichte als Prokation*, Verlag, Francfort ; trad. fr. Cl. Maillard, 1978, *pour une esthétique de la réception*, Gallimard, Paris (nrf).
- Jeandillou (Jean-François),
 ___ 1997, *L'analyse textuelle*, Armand Colin, Paris (cursus).
- Jeannerod (M.),
 ___ 1994, « The representing brain : Neural correlates of motor intention and imagery », *Behavioral and Brain Sciences*, vol. 17, pp. 187-245.
- Jimenez (Marc),
 ___ 1997, *Qu'est-ce que l'esthétique ?*, Gallimard, Paris (folio/essais).
- Jirgens (Karl E.),
 ___ 1986, « Swift Current Interview with Frank Davey », *Rampike* « Institutions » (double-issue) vol. 3/3 & vol. 4/1, pp. 25-29.
 ___ 2000, « A quick Note on *Swift Current* : the world's First E-Journal », *OL3 : open letters on lines online*, http://www.ubu.com/feature/papers/feature_ol.html.
- Johnson- Laird (P.N.),
 ___ 1983, *Mental models*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Kac (Eduardo),
 ___ 1996, « Holopoetry », in Kac (éd.), *New Media Poetry : Poetic Innovation and New technologies*, *Visible language* 30.2, Rhode Island, pp. 184-212.
- Kandinsky (Wassily),
 ___ 1910, *Ueber das Geistige in der Kunst, insbesondere in der Malerei* (éd. 1912) ; trad. Fr. 1969, *Du spirituel dans l'art et dans la peinture en particulier*, Denoël, Paris.
- Kellner (Catherine),
 ___ 2000, « La rétroactivité, instrument de création d'une forme innovante de co-construction du sens dans les cédéroms ludo-éducatifs ? », in Ph. Bootz et Y. Lebtahi (coord.), *Les Cahiers du CIRCAV n° 12 : Multimédias (entre fermeture et ouverture : les multimédias)*, pp. 67-80.
- Kerbrat-Orecchioni (Catherine),
 ___ 1990, « Sémantique. 2 Un univers en expansion », *Encyclopaedia Universalis*, Paris, T. 20, pp. 876 – 879.
- Kintsch (W.), Dijk (T.A., van),
 ___ 1978, « Towards a model of text comprehension and production », *Psychological Review*, vol. 85, pp. 363-394.
- Kleene (Stephan Cole),
 ___ 1956, *Representation of Events in Nerve, Nets and Finite Automata*, Princeton University Press, Princeton.

- Koestler (A.),
 ___ 1967, *The ghost in the machine*, Hutchinson, Londres ; trad. fr., 1968, *Le Cheval dans la locomotive*, Cammann-Lévy, Paris.
- Kosslyn (S.M.),
 ___ 1975, «Information representation in visual images», *Cognitive Psychology*, vol. 7, pp. 341-370.
- Kristeva (Julia),
 ___ 1968, «Problèmes de la structuration du texte», in Tel Quel (coll.), *Théorie d'ensemble*, Le Seuil, Paris (Tel, Quel), pp. 297-316.
 ___ 1990, «sémiologie», *Encyclopaedia Universalis*, Paris, T. 20, pp. 883 – 886
- Krippendorff (K.),
 ___ 1969, «Values, Modes and Domains of Inquiry into Communication», *The Journal of Communication*, vol. 19, juin, pp. 105-133
 ___ 1970, «On Generating Data in Communication Research», *The Journal of Communication*, vol. 20, septembre, pp. 241-269
 ___ 1971, «Communication and the Genesis of Structure», *General System*, XVI, pp. 171-185
- Kuhlmann (Quirinus),
 ___ 1671, *XLI. Libes-Kuß (41° baiser d'amour)*, *Himmlische Libes-Kuße*, B. Biehl-Werner hrsg., Tübingen Max Niemeyer Verlag, 1971, pp.53-60.
- Laberge ((D.), Samuels (S.J.),
 ___ 1974, «Toward a theory of automatic information processing in reading», *Cognitive Psychology*, vol. 6, pp. 293-323.
- Laborit (Henri).
 ___ 1973, *Société informationnelle. Idées pour l'autogestion*, éd. du Cerf, Paris.
- L.A.I.R.E.
 ___ 1989, «alire», *CNAC magazine* n° 49, Centre Pompidou, Paris, p. 36.
- Laufer (Roger), Scavetta (Domenico)
 ___ 1992, *Texte, Hypertexte, Hypermédia*, PUF, Paris (Que sais-je ?).
- Lasserre (Jacques),
 ___ 1992, «Quelque chose comme une imposture», *Action Poétique* n° 129/130, pp. 17-21.
- Lavorel (Véronique),
 ___ 1999, «La place du lecteur dans trois romans de Jacques Roubaud : *La Belle Hortense*, *L'Enlèvement d'Hortense*, *L'Exil d'Hortense*», in A. Vuillemin et M. Lenoble (coord.), *Littérature, Informatique, Lecture. De la lecture assistée par ordinateur à la lecture interactive*, Presses Universitaires de Limoges, Limoges, pp. 217- 236.
- Le Lyonnais (François),
 ___ 1973, «Le second manifeste», in *La littérature potentielle (Créations Re-créations Récréations)*, Gallimard, Paris.

- Le Moigne (Jean-Louis),
 - ___ 1973, *Analyse des systèmes*, éd. Organisations, Paris.
 - ___ 1977, *La théorie du système général, théorie de la modélisation* (réed. 1990), PUF, Paris.
 - ___ 1990a, *La modélisation des systèmes complexes*, Bordas, Paris ; réed. 1995, Dunod, Paris (Afcet systèmes).
 - ___ 1990b, «Systèmes (science des) », *Encyclopaedia Universalis*, Paris, vol. 21, pp. 1032 - 1038
- Lenoble (Michel),
 - ___ 1994a, « Entre évanescence et fixité : le statut de la littérature générée par ordinateur », Bootz (éd.), *A:\ LITTERATURE ç*, MOTS-VOIR, GERICO-CIRCAV, Villeneuve d'Ascq, pp. 25-36
 - ___ 1994b, «Équation pour un homme actuel : dossier documentaire », Bootz (éd.), *A:\ LITTERATURE ç*, MOTS-VOIR, GERICO-CIRCAV, Villeneuve d'Ascq, pp. 37-40.
- Lescure (Jean),
 - ___ 1973, «La méthode S+7 (cas particulier de la méthode M ± n) », in *La littérature potentielle (Créations Re-créations Récréations)*, Gallimard, Paris, pp. 143-148.
- Lesourne (Jacques),
 - ___ 1976, *Les systèmes du destin*, Dalloz, Paris (économie).
- Lévy (Pierre),
 - ___ 1990, *Les technologies de l'intelligence*, La Découverte, Paris.
 - ___ 1997, *Cyberculture, rapport au conseil de l'Europe*, éd. Odile Jacob, Paris
 - ___ 1998, *Qu'est-ce que le virtuel ?*, éd. La Découverte & Syros, Paris (La Découverte/Poche).
- Lieury (Alain),
 - ___ 1990, « Mémoire. 1 L'approche psychologique », *Encyclopaedia Universalis*, Paris, T. 14, pp. 945 – 948.
- Lugan (Jean-Claude),
 - ___ 1993, *La systémique sociale* (réed. 1996), PUF, Paris (Que sais-je ?).
- Lutz (Theo),
 - ___ 1959, « Stochastische Texte », *Augenblick*, Stuttgart, décembre.
- Lyotard (Jean-François),
 - ___ 1985, «Présentation », *Les immatériaux, album*, Centre Georges Pompidou, pp. 16-21.
- Maillard (Claude),
 - ___ 1989, « oserons-nous dire ...», *alire* 1, Villeuve d'ascq ; 1994, « Editorial de l'édition originale », *alire* 1 (rééd.), livret p. 7.
- Maletzke (G.),
 - ___ 1963, *Psychologie der Massen-Kommunikation*, Verlag-Hans Bredow-Institut, Hamburg.
- Matore (Georges), Estivals (Robert),

- 1968, « Introduction », *Schéma et Schématisation*, vol.1 n°1, Paris, p. 5
- Mandelbrojt (Jacques),
 — 1997, «Le statut esthétique de l'art technologique », *Cahiers de la fondation des treilles* n° 9, pp. 10 – 19
 - Melo e Castro (E. M. de),
 — 1996, « Videopoetry », in Kac (éd.), *New Media Poetry : Poetic Innovation and New technologies*, *Visible language* 30.2 , Rhode Island, pp. 138-149.
 - Minsky (Marvin Lee),
 — 1967, *Computation : Finite and infinite Machines*, Prentice Hall, New York, pp. 32-36, 58-62 ; trad. fr.1995, « Réseaux neuronaux : Automates composés de Parties », in Péliissier et Tête (textes réunis par), *sciences Cognitives, textes fondateurs (1943-1950)*, Puf, Paris (Psychologie et sciences de la pensée), pp. 69-79
 - Mon (Franz),
 — 1983, «Autoportrait », in *Écouter, Lire, Regarder ; Hören, Lesen, Sehen*, catalogue de l'exposition, Goethe-Institut, Munich.
 - Mucchielli (Alex),
 — 1995, *Les sciences de l'information et de la communication*, Hachette, Paris (Les fondamentaux).
 - Mucchielli (Alex), Corbalan (Jean-Antoine), Ferrandez (Valérie),
 — 1998, *Théorie des processus de la communication*, Armand Colin, Paris (Nouvelles méthodes d'étude des communications).
 - Moles (Abraham A.),
 — 1967, *Sociodynamique de la culture*, Mouton, Paris, La Haye.
 — 1971, *Art et ordinateur*, Casterman, Tournai ; réed. 1990, Blusson, Paris.
 — 1975, «préface », in *Théorie mathématique de la communication*, RETZ, Paris, pp. 5-30.
 - Monod (Jacques),
 — 1970, *Le Hasard et la Nécessité*, Le Seuil, Paris (Points Essais, 1973).
 - Morin (Edgar),
 — 1977, *La méthode*, t.1. *La Nature de la Nature*, Le Seuil, Paris (réed. 1981, Points Essais).
 — 1980, *La méthode*, t.2. *La Vie de la Vie*, Le Seuil, Paris (réed. 1985, Points Essais).
 — 1986, *La Méthode*, t.3. *La Connaissance de la Connaissance*, Le Seuil, Paris (réed. 1992, Points Essais).
 — 1990, *Introduction à la pensée complexe*, ESF, Paris.
 — 1991, *La Méthode*, t.4. *Les idées, Leur habitat, leur vie, leurs mœurs, leur organisation*, Le Seuil, Paris (réed. 1995, Points Essais).
 - Nagel (Ernest), Newman (James R.), Gödel (Kurt), Girard (Jean-Yves),
 — 1997, *Le théorème de Gödel*, Le Seuil, Paris (Points Sciences).

- Nel (Noël),
 ___ 2000, «Les régimes scopiques du virtuel», in Ph. Bootz et Y. Lebtahi (coord.), *Les Cahiers du CIRCAV n° 12 : Multimédia (entre fermeture et ouverture : les multimédias)*, pp. 51 – 66.
- Nelson (Ted H.),
 ___ 1974, *Dream Machines*, Theodor H. Nelson
- Nielsen (Jakob),
 ___ 1990, *Hypertext & Hypermedia* (réed. 1993), Academic Press Professional, Cambridge, Mass.
- Orlan, Develay (Frédéric),
 ___ 1985, *Art-Acces revue*, feuillet de présentation
 ___ 1986, *Art-Acces envoi n°1*, brochure publicitaire, mars
- Ortolì (Sven), Pharabod (Jean-Pierre),
 ___ 1986, *Le cantique des quantiques. Le monde existe-t-il ?*, La Découverte, Paris (Sciences et société).
- OULIPO, coll.,
 ___ 1981, *Atlas de Littérature Potentielle*, Gallimard, Paris.
- Papp (Tibor),
 ___ 1988, «Littérature et ordinateur », *Revue de bibliologie schéma et schématisation* n° 28, pp. 70-76.
 ___ 1990, Littérature sur ordinateur –enregistrement restitution-, *alire3*, livret, Villeneuve d'Ascq, pp.5-10
 ___ 1994, «À regarder, à écouter, alire ! », Bootz (éd.), *A:\LITTERATURE ç, MOTS-VOIR, GERICO-CIRCAV*, Villeneuve d'Ascq, pp. 53 – 60.
 ___ 1994b, débat, in *A:\ LITTERATURE ç, MOTS-VOIR et le GERICO-CIRCAV*, Villeneuve d'Ascq, université de Lille3.
- Parsons (Talcott),
 ___ 1937, *The structure of social action*, Mac Graw Hill, New York.
 ___ 1973, *Sociétés : essai sur leur évolution comparée*, Dunod, Paris.
- Peirce (Charles Sanders),
 ___ 1931-1935, *Collected Papers*, vol. I à VI, réed. 1960, Ch. Hartshorne et P. Weiss éd., Harvard University Press, Cambridge (Mass.) ; vol. VII et VIII, réed. 1958, A.W. Burks éd., *ibid.* ; trad. fr Gérard Deledalle, 1978, *Écrits sur le signe*, Seuil, Paris (l'ordre philosophique), pp. 201-252..
- Péliissier (Aline), Tête (Alain), éd.,
 ___ 1995, *Sciences Cognitives. Textes fondateurs (1943-1950)*, PUF, Paris (Psychologie et sciences de la pensée).
- Petchanatz (Christophe),
 ___ 1993, «Écrire sans écrire ce qui s'écrit ou : réinventer au passage – à son corps défendant ?- l'intertextualité », in Ph. Bootz (éd.), 1994, *A:\ LITTERATURE ç,*

MOTS-VOIR et le GERICO-CIRCAV, université de Lille3, Villeneuve d'Ascq, pp. 123 – 128.

- Piaget (Jean),
___ 1968, *Le structuralisme*, PUF, Paris (Que sais-je ?).
- Queneau (Raymond),
___ 1961, *Cent Mille Milliards de poèmes*, Gallimard, Paris.
___ 1973, *Un conte à votre façon*, in *La littérature potentielle (Créations Re-créations Récréations)*, Gallimard, Paris, pp. 277 ss.
- Reggiani (Christelle),
___ 2000, «Contrainte et littérarité », *Formules* n° 4, Reflet de Lettres, Saint Quentin, pp. 10 – 19.
- Reis (Pedro)
___ 1996, « Concrete Poetry : a generic perspective », in Jackson, D., Vos. E., and Drucker, J., eds., *Experimental - Visual - Concrete: avant-garde poetry since the 1960s*, *Avant Garde Critical Studies*, vol. 10, Rodopi, Amsterdam, Atlanta, pp.287-302.
- Richaudeau (François),
___ 1981, *Lecture et Ecriture. Linguistique pragmatique*, RETZ, Paris (Actualité des sciences humaines).
- Ricœur (Paul),
___ 1990, « Ontologie », *Encyclopædia Universalis*, Paris, vol. 16, pp. 902-910.
- Robert (Martin),
___ 1992, «Le traitement de l'information », in G. Willet (coord.), *La communication modélisée. Une introduction aux concepts, aux modèles et aux théories*, Éditions du Renouveau Pédagogique Inc, Ottawa.
- Rogers (E., M.), Kincaid (D. L.),
___ 1981, *Communication Networks. Toward a New Paradigm for Research*, The Free Press, New York.
- Ronat (Mitsou), Papp (Tibor), éd.
___ 1980, *Un coup de Dés jamais n'abolira le Hasard par Stéphane Mallarmé*, Change errant et d'Atelier, édition limitée, Evry
- Ronat (Mitsou),
___ 1980, «Cette architecture spontanée et magique », Ronat et Papp (éd.), *Un coup de Dés jamais n'abolira le Hasard par Stéphane Mallarmé*, Change errant et d'Atelier, édition limitée, Evry, pp. 1- 7
- Rosenblueth (Arturo), Wiener (Norbert), Bigelow (Julian),
___ 1943, «Behavior, Purpose and Teleology », *Philosophy of science*, vol. X, pp. 18-24 ; trad. fr. 1995, « Comportement, but et téléologie », Pélissier et Tête (textes réunis par), *sciences Cognitives, textes fondateurs (1943-1950)*, Puf, Paris (Psychologie et sciences de la pensée), pp. 39-55

- Rosenberg (Jim),
 ___ 1998, *Locus Looks at the Turing play : Hypertextuality vs. Full Programmability*,
 conférence au colloque Hypertext'98, Pittsburgh, juin.
- Rosnay (Joël de),
 ___ 1975, *Le macroscope, vers une vision globale* (réed. 1998), Le Seuil, Paris (Points
 Essais).
- Roubaud (Jacques),
 ___ 1967, *e*, Gallimard, Paris (nrf).
 ___ 1989, « *Le grand incendie de Londres* » *Récits, avec incises et bifurcations, 1985-1987*,
 Le Seuil, Paris.
 ___ 1993, *La Boucle*, Le Seuil, Paris (Fiction & Cie).
- Roulin (coord.),
 ___ 1998, *Psychologie cognitive*, Bréal, Rosny (coll. Grand amphy).
- Roumanet (André),
 ___ 1990, « Ensembles (Théorie élémentaire des ensembles, Calcul booléen », *Encyclopædia Universalis*,
 Paris, vol. 8, pp. 416 - 421
- Rumelhart (D.E.),
 ___ 1977, « Toward an interactive model of reading », in S. Dornic (éd.), *Attention and Performance*,
 Laurence Erlbaum Associates, Inc, Hillsdale, NJ.
- Sabah (Gérard),
 ___ 1988, *L'intelligence artificielle et le langage vol. 1 Représentation des connaissances*,
 (réed. 1990), Hermès, Paris.
- Santerres-Sarkany (Stéphane),
 ___ 1990, *Théorie de la Littérature*, PUF, Paris (Que sais-je ?).
- Saporta (Marc),
 ___ 1963, *Composition n° 1*, Simon and Schuster, New York ; réed. 1965, Le Seuil,
 Paris.
- Sartre (Jean-Paul),
 ___ 1948, *Qu'est-ce que la littérature ?*, Gallimard, Paris.
- Schramm (W.),
 ___ 1954, « How Communication Works », W. Schramm (éd.), *The Process and Effects of Mass Communication*,
 Urbana, University of Illinois Press, pp. 3-26.
- Schutz (A.),
 ___ 1987, *Le chercheur et le quotidien*, Méridiens-Klincksieck, Paris.
- Sérandour (Éric),
 ___ 1999, texte de présentation, *écritures & ordinateurs*, <http://www.perso.wanadoo.fr/eric.serandour/accueil.htm>
- Sfez (Lucien),
 ___ 1988, *Critique de la communication* (réed. 1992), Le Seuil, Paris.

- 1991, *La communication* (réed. 1997), PUF, Paris (Que sais-je ?).
- Shannon (Claude Elwood),
 - 1948, « A mathematical theory of communication », *Bell System Technical Journal*, vol. 27, juillet-octobre
 - 1949, « Communication in the Presence of Noise », *Proceedings of the Institute of Radio Engineering* vol. 37 n° 10.
 - Shannon (Claude Elwood), Weaver (Warren),
 - 1949, *The mathematical theory of communication*, the University of Illinois (clothbound edition) ; rééd. 1963, The university of Illinois Press, Urbana ; trad. fr. 1975 (préface d'Abraham Moles), *Théorie mathématique de la communication*, RETZ, Paris.
 - Simon (Herbert Alexander),
 - 1969, *The Sciences of the Artificial* (éd. 1981), M.I.T Press, Cambridge (Mass.) ; trad. fr. 1991, *Sciences des systèmes, sciences de l'artificiel*, Dunod, Paris (Afcet systèmes).
 - Simon (Herbert Alexander), Newell (Allen),
 - 1976, « Computer as empirical inquiry ; symbol and search », *ACM communications* vol 19 n° 3, pp. 113-136.
 - Smith (F.),
 - 1979, *La compréhension et l'apprentissage*, HRW, Montréal.
 - Sprenger-Charolles (Liliane),
 - 1992, « L'évolution des mécanismes d'identification des mots », in *Psychologie Cognitive de la Lecture*, PUF, Paris, pp. 141-194.
 - Sterne (Laurence),
 - 1760-1767, *The life and opinions of Tristram Shandy, gentleman* 12 vol. ; réed. 1904, Wilbur L. Cross éd., New-York ; trad. fr. C. Mauron, 1946, *La vie et les opinions de Tristram Shandy, Gentleman* (réed. 1982), Garnier-Flammarion, Paris.
 - Tarski (Alfred),
 - 1972, *Logique, sémantique, métamathématique* t. 1, Armand Colin, Paris.
 - Tel Quel (col.),
 - 1968, *Théorie d'ensemble*, Le Seuil, Paris (coll. « Tel Quel »).
 - Thumerel (Fabrice),
 - 1998, *La critique littéraire*, Armand Colin, Paris (Cursus, Lettres).
 - Tiberghien (Guy),
 - 1997, *La mémoire oubliée*, Margagda, Sprimont.
 - Todorov (Tzvetan),
 - 1968, *Qu'est-ce que le structuralisme ? 2. Poétique* (réed. 1973), Le Seuil, Paris (Points essais).
 - 1990, « Poétique », *Encyclopædia Universalis*, Paris, vol. 18, pp. 515-518.

- Vandeloise (Claude),
 ___ 1986, *L'Espace en français. Sémantique des prépositions spatiales*, Le Seuil, Paris (Travaux linguistiques).
- Vallias (André),
 ___ 1996, « We Have Not Understood Descartes », in E. Kac (éd.), *Visible Language* n° 30.2, *New Media Poetry : Poetic Innovation and New Technologies*, Rhode Island, pp. 151 – 157.
- Varela (F.),
 ___ 1979, *Principles of Biological Autonomy*, North Holland, Amsterdam.
- Vian (Boris),
 ___ 1953, « Un robot-poète ne nous fait pas peur », *Arts* 10-16, avril, pp. 219-226.
- Violle (Hélène),
 ___ 1992, « Portrait du lecteur absent », *Action Poétique* n° 129/130, Avon, pp. 13-16.
- Vos (Éric),
 ___ 1996, « New Media Poetry – Theory and Strategies », in E. Kac (éd.), *Visible Language* n° 30.2, *New Media Poetry : Poetic Innovation and New Technologies*, Rhode Island, pp. 215 – 233.
- Vuillemin (Alain), Lenoble (Michel), éd.,
 ___ 1995, *Littérature et informatique: la littérature générée par ordinateur*, Artois Presses Université, ARRAS (ÉTUDES LITTÉRAIRES).
 ___ 1999, *Littérature Informatique Lecture : de la lecture assistés par ordinateur à la lecture interactive*, Presses Universitaires de Limoges, Limoges.
- Vuillemin (Alain), Lenoble (Michel),
 ___ 1999, « Introduction », in A. Vuillemin et M. Lenoble (coord.), *Littérature, Informatique, Lecture. De la lecture assistés par ordinateur à la lecture interactive*, Presses Universitaires de Limoges, Limoges, pp. 1-27.
- Vuillemin (Alain),
 ___ 1994, « Poésie, Informatique et Critique », in Ph. Bootz (éd.), *A:\ LITTÉRATURE ; , MOTS-VOIR et GERICO-CIRCAV*, université de Lille 3, Villeneuve d'Ascq, pp. 41-52.
- Walliser (Bernard),
 ___ 1977, *Systèmes et modèles : introduction critique à l'analyse de systèmes*, Le Seuil, Paris.
- Watzlawick (Paul), Helmick Beavin (Janet), Jackson (Don de Avila),
 ___ 1967, *Pragmatics of Human Communication. A study of Interactional Patterns, Pathologies, and Paradoxes*, W.W. Norton & Compagny, inc., New York ; trad. fr. 1972, *Une logique de la communication* (réed. 1979), Le Seuil, Paris (Points Essais).
- Weiss (Paul),
 ___ 1971, *Within the Gates of Science and Beyond*, Hafner Publ. Co., New York ; trad. fr J. Rambaud, 1974, *L'Archipel scientifique*, Maloine

- Weissberg (Jean-Louis),
 ___ 1999, *Présences à distance. Déplacement virtuel et réseaux numériques : pourquoi nous ne croyons plus la télévision*, L'Harmattan, Paris (Communication et Civilisation).
- Whitehead (Alfred North), Russell (Bertrand),
 ___ 1910-1913, *Principia mathematica* (3 t.), Cambridge University Press, Cambridge.
- Wiener (Norbert),
 ___ 1948, *Cybernetics or Control and Communication in the Animal and the Machine* (réed. 1961), MIT Press, Cambridge (Mass.); « introduction », trad. fr. par A. Péliissier, 1995, in A. Péliissier et A. Tête éd., *Sciences Cognitives : Textes fondateurs (1943 –1950)*, Puf, Paris (Psychologies et sciences de la pensée), pp. 5-35.
 ___ 1950, *The human use of human beings : Cybernetics and society*, Doubleday, New York ; trad. fr. 1962, *Cybernétique et société*, Union générale d'édition, Paris.
- Wilden (A.),
 ___ 1972, *System and Structure. Essays in communication and exchange*, Tavistock Publ. Ltd., Londres ; trad. fr. G. Khal, 1983, *Système et structure. Essais sur la communication et l'échange*, Boréal Express, Montréal.
- Willet (Gilles), dir.,
 ___ 1992, *La communication modélisée. Une introduction aux concepts, aux modèles et aux théories*, Éditions du Renouveau Pédagogique Inc, Ottawa.
- Winder (William),
 ___ 1999, « Le robot-poète », in A. Vuillemin et M. Lenoble, coord., *littérature, informatique, lecture. De la lecture assistée par ordinateur à la lecture interactive*, Presses Universitaires de Limoges, Limoges, pp.187-213.
- Winkin (Yves), textes recueillis par.
 ___ 1981, *La nouvelle communication*, Le Seuil, Paris (Points Points).
- Xuong (Nguyen Huy),
 ___ 1992, *Mathématiques discrètes et informatique*, Dunod, Paris (col. Logique, mathématique, informatique)
- Zadeh (Lotfi Asker), Polak (E.), éd.
 ___ 1969, *System theory*, Mc Graw-Hill Book Cy, New York.
- Zagar (Daniel),
 ___ 1992, « L'approche cognitive de la lecture : de l'accès au lexique au calcul syntaxique », in *Psychologie Cognitive de la Lecture*, PUF, Paris, pp. 15-72.

GLOSSAIRE

Liste alphabétique permutée.

A (Aa,Ac,A')

domaine d' Acteur

Algorithme de réalisation

Algorithme de synthèse

machine Auteur

processus Auteur

textes- Auteur

Automate maîtrisé

Autonomie du processus

C (C1, Ca, Cc, C_{attendu})

Conception procédurale

Contexte de lecture

Déplacement des frontières

Dispositif

profondeur de Dispositif

Dispositif à lecture publique / dispositif à lecture privée

Domaine

Domaine d'acteur

Domaine du texte

séparation des Domaines

Données de lecture

Donnée induite

Double lecture

lecteurs Éloignés

F

déplacement des Frontières

Génération

règle GG

montage Horizontal

donnée Induite

Lecture / relature

Lecteurs éloignés

processus Lecteur

contexte de Lecture

dispositif à Lecture publique / dispositif à lecture privée

données de Lecture

double Lecture

texte- Lu

Machine auteur

Machine de monstration

Machine procédurale
 automate Maîtrisé
 œuvre Mimétique
 machine de Monstration
 Montage horizontal
 Œuvre mimétique
 Œuvre procédurale
 processus de l' Œuvre
 O_u
 type P
 Point de vue dans un schéma
 dispositif à lecture publique / dispositif à lecture Privée
 Procédurale
 conception Procédurale
 machine Procédurale
 œuvre Procédurale
 transformation Procédurale
 autonomie du Processus
 Processus auteur
 Processus lecteur
 Processus de l'œuvre
 Profondeur de dispositif
 dispositif à lecture Publique / dispositif à lecture privée
 algorithme de Réalisation
 Réduction au trait
 Règle gG
 lecture / Relecture
 utilisateur- Roi
 point de vue dans un Schéma
 Séparation des domaines
 algorithme de Synthèse
 domaine du Texte
 Texte-à-voir
 Texte-lu
 Texte-vu
 Textes-auteur
 réduction au Trait
 Transformation procédurale
 Type p
 Utilisateur-roi
 texte-à- Voir
 texte- Vu
 point de Vue dans un schéma

Dans ce glossaire, les concepts introduits sont classés par ordre alphabétique. Les termes portés en italique correspondent à des concepts définis dans le glossaire.

A (Aa, Ac, A') : notation des données entrées par un acteur. Cette notation fait référence à la forme des données compréhensibles par l'acteur et non au codage binaire de celles-ci. A est l'ensemble de celles entrées par l'auteur. Il se décompose en Aa, données entrées dans le *processus auteur*, et Ac, données entrées dans la phase de création des *textes-auteur*. A' est l'ensemble des données entrées dans le *processus lecteur*.

Algorithme de réalisation : portion des algorithmes du programme qui gère le comportement des matériaux dans l'événement observable. Le *montage horizontal* ou les algorithmes programmés en littérature animée dans les années 85 sont des algorithmes de réalisation.

Algorithme de synthèse : portion des algorithmes qui fabrique des matériaux destinés à l'observation. Les algorithmes de génération automatique sont des algorithmes de synthèse.

Automate maîtrisé : le paradigme de l'automate maîtrisé considère que l'événement observable C dans la réalisation physique d'un traitement de l'information A par un ensemble de règles introduites O_u , est totalement déterminé par l'ensemble (A, Q_u , machine d'activation des règles $O_u(A)$). Il s'agit d'une conception qui suppose que le résultat physique de l'exécution d'un programme est reproductible et totalement déterminé par ce programme, même s'il n'obéit pas à la logique de l'algorithme de ce programme. Cette dernière caractéristique est une conséquence de l'existence dans l'ordinateur de règles fixes non gérées par le programmeur mais qui participent à l'exécution du programme et peuvent même entrer en conflit avec lui.

Autonomie du processus : propriété du fonctionnement procédural qui décrit la relative autonomie de la génération et des *processus auteur et lecteur* relativement au programme. Cette autonomie est liée pour partie aux actions du lecteur si le *processus lecteur* est interactif, et pour partie aux limitations du pouvoir de simulation de l'auteur. Celui-ci ne réalise pas toujours tous les *processus auteur* compatibles avec son programme. Elle est dans tous les cas liée au *contexte technique*. L'autonomie technique se traduit par :

$((A'=Aa) \text{ ou } (A'^1Aa)) \text{ } \mathcal{B} \text{ } ((C^1Ca) \text{ et } (Ca^1C_{attendu}) \text{ et } (C^1C_{attendu}))$

C (C1, Ca, Cc, C_{attendu}) : notations des états observables. C1 est l'ensemble de ceux réalisés sur la *machine auteur* dans la phase de création du programme. Il se décompose en Ca, réalisé par le *processus auteur*, et Cc réalisé dans les phases de création du programme. C est l'état observable du *processus lecteur*. C_{attendu} est l'état cognitif obtenu à partir de l'exécution en pensée du programme.

Conception procédurale : la conception procédurale de la littérature informatique consiste à considérer les processus physiques réalisés sur les machines et non les processus théoriques prévus par les algorithmes.

Contexte de lecture : le contexte de lecture correspond à la différence de contraintes techniques, de réglages matériels, d'environnement logiciel, entre la machine de l'auteur et celle du lecteur.

Déplacement des frontières : règle de transformation graphique applicable dans la construction d'un *point de vue dans un schéma*. Elle consiste à modifier la position des frontières des *domaines* du schéma initial pour décrire une signification portée sur ce schéma.

Dispositif : ensemble des composants de la situation de communication par l'œuvre. Il comporte le dispositif technique et les auteurs et lecteurs, acteurs de la situation considérée.

Dispositif à lecture publique / dispositif à lecture privée : le *dispositif* est dit «à lecture publique » si tous les lecteurs sont placés dans le même contexte technique et «à lecture privée » dans le cas contraire. Dans un dispositif à lecture publique, le *contexte de lecture* est sans influence et le dispositif technique se comporte comme un *automate maîtrisé* par l'auteur. La *transformation procédurale* ne se manifeste au lecteur que dans des dispositifs à lecture privée.

Domaine : terme de schématisation. Un domaine est un regroupement d'éléments du schéma porteur pour le modélisateur d'une signification particulière.

Domaine d'acteur : Un domaine d'acteur est un *domaine* particulier. Il est constitué par l'ensemble des éléments du schéma placés sous le contrôle direct de l'acteur.

Domaine du texte : sous-système du dispositif dont la fonction *génération* est la fonction principale. Ce domaine contient la *génération*, les *textes-auteur*, le *texte-à-voir*, les *données induites*, les *données de lecture* et les actions du lecteur. Du fait de *l'autonomie du processus*, c'est le domaine du texte, et non seulement le *texte-à-voir*, qui possède une ontologie de texte.

Données de lecture : données introduites par le lecteur lors de sa lecture.

Donnée induite : donnée créée sur disque dur par le programme lors d'une lecture, indépendamment du lecteur, et destinée à la génération, non à la lecture.

Double lecture : modalité de lecture qui consiste à lire de façon cognitive le *texte-à-voir* et à attribuer du sens à sa propre activité ergodique. Dans le schéma fonctionnel, la double lecture construit la signification de l'interaction entre la lecture et la génération.

F : notation attribuée aux fichiers de données. Il s'agit des données codées et généralement compactées.

Génération : fonction qui transforme les *textes-auteur* en *texte-à-voir*. Cette fonction fait intervenir les machines et la subjectivité du lecteur.

Lecture / relature : activation / réactivation du *processus lecteur* et du *processus de l'oeuvre*. La lecture tient compte des activités ergo-percepto-cognitives de lecture et des processus techniques. Elle débute par une commande «*process on* ». Plusieurs relectures sont possibles dans une même lecture, mais aucune intervention externe ne vient perturber la construction du sens qu'y opère le lecteur. Elle constitue le segment temporel fondamental dans la construction du sens, au sein duquel s'inscrivent les lectures et relectures.

Lecteurs éloignés : le groupe des lecteurs éloignés du lecteur acteur de la situation de communication par l'œuvre est constitué par l'ensemble des lecteurs qui sont, seront ou ont

été en situation de communication directe par l'œuvre en un autre endroit ou un autre temps. Un lecteur donné est ainsi lecteur éloigné de lui-même pour les *relatures* futures.

Machine auteur : *machine procédurale* qui exécute le *processus auteur*. Elle est stationnaire : ses règles de fonctionnement ne varient pas dans le temps. Elle peut communiquer de l'information binaire à une autre machine mais n'en reçoit pas. Le *processus auteur* est maîtrisé par les *textes-auteur* sur cette machine.

Machine de monstration : *machine procédurale* qui exécute le *processus lecteur* ou la fonction *génération*. Elle peut recevoir de l'information binaire d'autres machines. Son fonctionnement est stationnaire. Il est orienté par les *textes-auteur* mais non maîtrisé par eux car les règles de fonctionnement actives ne se réduisent pas aux seules règles de ce programme.

Machine procédurale : machine abstraite qui modélise le comportement de l'ordinateur pour un utilisateur. Elle n'existe qu'en fonctionnement. Elle réalise un processus physique observable en utilisant des règles non totalement gérées par l'utilisateur. Elle se compose d'un organisme effecteur, de périphériques d'entrée et de sortie et d'un périphérique de communication binaire avec une autre machine procédurale.

Montage horizontal : gestion des *algorithmes de réalisation* traités comme des algorithmes de processus temps réel réalisés simultanément pour constituer l'événement observable. La forme que prend le montage horizontal dans le programme est conditionnée par le choix du langage de programmation.

Œuvre mimétique : œuvre qui rend visible ou reproduit à l'écran la structure abstraite qui la gouverne. Dans le modèle procédural, il s'agit d'une œuvre qui laisse transparaître dans le *texte-à-voir* les caractéristiques fondamentales du *texte-écrit*. La conception qui la sous-tend, nommée conception mimétique, n'est pas totalement compatible avec le dispositif technique. Elle nie l'*autonomie du processus* et considère que le projet de l'auteur transparaît fidèlement dans le *processus lecteur*. Cette conception considère que le *processus lecteur* est simulable par le *processus auteur*, qu'il est totalement gérable par programmation. Elle assimile le *contexte de lecture* à un bruit conjoncturel destiné à disparaître lorsque la standardisation augmentera en informatique. Elle postule que $(A' = Aa) \Rightarrow (C = Ca = C_{\text{attendu}})$.

Œuvre procédurale : Œuvre qui ne s'actualise qu'à travers un processus physique. Elle n'existe pas en dehors de ce processus.

O_u : note indistinctement l'algorithme ou le fichier source du programme écrit par l'auteur. C'est une composante des *textes-auteur*.

Point de vue dans un schéma : terme de schématisation. Un point de vue dans un schéma est une représentation graphique obtenue par application de transformations graphiques sur le schéma. Il sert à décrire une conception d'acteur ou d'observateur. Les transformations applicables sont la *réduction au trait*, la *règle gG* et le *déplacement des frontières*.

Procédurale : qui prend en compte les processus techniques effectivement réalisés sur une machine.

Processus auteur : exécution du programme achevé de l'œuvre sur l'ordinateur de l'auteur.

Processus lecteur : exécution du programme de l'œuvre sur l'ordinateur du lecteur.

Processus de l'œuvre : processus textuel observé par le lecteur dans sa subjectivité. Le processus de l'œuvre est construit par application sur le *processus lecteur* de l'attention du lecteur. Le *texte-à-voir* est l'état réalisé par ce processus. Le lecteur se forge une représentation du processus de l'œuvre à travers le seul *texte-à-voir* en invoquant une *profondeur de dispositif* particulière.

Profondeur de dispositif : la profondeur de dispositif est la représentation archétypale de la situation de communication que se forge un acteur. Cette représentation comporte une représentation du fonctionnement de chaque partie technique du dispositif, de la place qu'il occupe en tant qu'acteur et de la place des autres acteurs ainsi qu'une conception de ce qui constitue les éléments de l'œuvre ou du texte.

Réduction au trait : règle de transformation graphique applicable dans la construction d'un *point de vue dans un schéma*. Elle consiste à négliger les éléments du schéma initial jugés non pertinents dans le point de vue et à les remplacer par un trait ou une flèche pour assurer les liaisons entre les éléments retenus qui impliquaient les éléments négligés. La réduction au trait constitue un cas limite de la *règle gG*.

Règle gG : règle de transformation graphique applicable dans la construction d'un *point de vue dans un schéma*. Elle consiste à établir une pondération sur les éléments du schéma initial. Les éléments jugés plus importants pour comprendre la signification portée par le point de vue sont dessinés en noirs ou en traits gras, les éléments secondaires sont portés en gris ou en traits fins.

Séparation des domaines : caractéristique de l'œuvre informatique qui décrit la différence de perception entre l'auteur et le lecteur des éléments matériels de l'œuvre. L'œuvre n'apparaît pas constituer la même entité pour l'auteur et le lecteur. Dans le schéma fonctionnel elle se traduit par la disjonction des *domaines* de l'auteur et du lecteur.

Texte-à-voir : Le *texte-à-voir* est constitué de l'ensemble des éléments matériels observables qui seront considérés, dans une *profondeur de dispositif* donnée, comme le plan de l'expression d'un texte. D'un point de vue sémiotique, le *texte-à-voir* n'est pas un signe mais le référent iconique d'un signe, le *texte-vu*, par l'intermédiaire des *types p*. Le texte ne se limite au *texte-à-voir* que si la *profondeur de dispositif* considère que le texte est un signe, et qu'elle identifie le signe textuel à son référent, autrement dit si elle identifie le texte au *texte-à-voir* et le *texte-vu* à son référent le *texte-à-voir*. Dans ce cas *texte*, *texte-à-voir*, *texte-vu* correspondent tous trois au même objet. D'un point de vue percepto-cognitif, le *texte-à-voir* correspond au signal détecté dans le buffer pré-catégoriel. Il est le résultat de la transformation opérée par les attentions et attentes intentionnelles sur le percept. Dans le modèle procédural, le *texte-à-voir* est constitué de l'ensemble des éléments produits par le programme de l'œuvre aux niveaux sonore et visuel, interfaces graphiques éventuelles comprises. Dans ce modèle, le texte ne se limite pas à un objet et le *texte-à-voir* n'est qu'une des composantes textuelles.

Texte-lu : le *texte-lu* est la représentation mentale construite par la lecture.

Texte-vu : Le texte-vu est le signe textuel construit par l'acteur dans sa lecture du *texte-à-voir*. Le plan de l'expression de ce signe est le signifiant iconique du *texte-à-voir*. L'acteur reconnaît dans le texte-vu un ensemble d'archétypes de *types p*. D'un point de vue percepto-cognitif, le texte-vu correspond à un ensemble d'états intermédiaires mnésiques résultant du traitement du plan de l'expression. Il n'est jamais totalement formé en mémoire de travail.

Textes-auteur : ensemble des productions de l'auteur réalisées dans un langage compréhensible par lui. Cet ensemble comporte les sources O_u des programmes écrits dans le langage de programmation et des matériaux (sons, phrases, images) qui seront codés au sein de la fonction *génération* dans des fichiers *F*.

Transformation procédurale : fonction technique qui transforme le *processus auteur* en *processus lecteur*. Cette transformation est due à la différence de contexte technique entre les deux processus. Elle est traduite dans le schéma fonctionnel par le *contexte de lecture*.

Type p : caractère archétypal, dans une *profondeur de dispositif* donnée, du plan de l'expression du *texte-vu*. Dans la *profondeur de dispositif*, le *texte-à-voir* est conforme pour l'acteur à l'ensemble de types *p* du *texte-vu*.

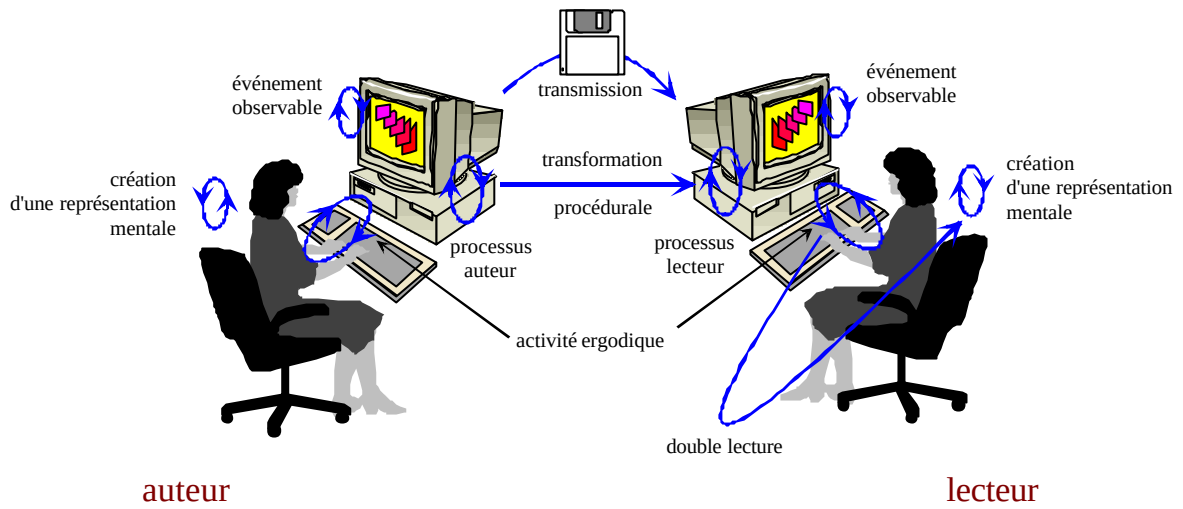
Utilisateur-roi : conception qui considère que la réalisation physique d'un événement observable à partir d'une action exécutée par l'utilisateur, ou d'une donnée entrée par lui, ne dépend que de cette action ou de cette donnée.

RÉCAPITULATIF

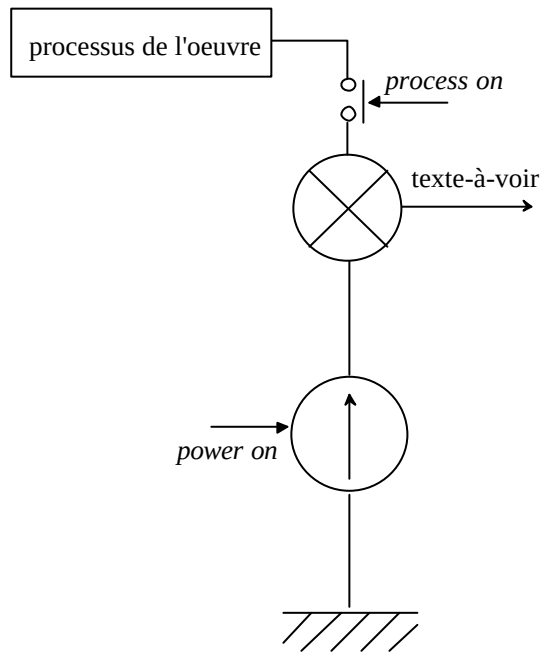
DES PRINCIPAUX SCHÉMAS

**ET DES SCHÉMAS PEU LISIBLES DANS LE
CORPS DU TEXTE**

1 LA CONCEPTION PROCCÉDURALE.



Partie III, p. 213, figure 78:
processus pris en compte par le modèle procédural



Partie III, p. 301, figure 127 :
schéma fonctionnel général d'une machine de monstration.

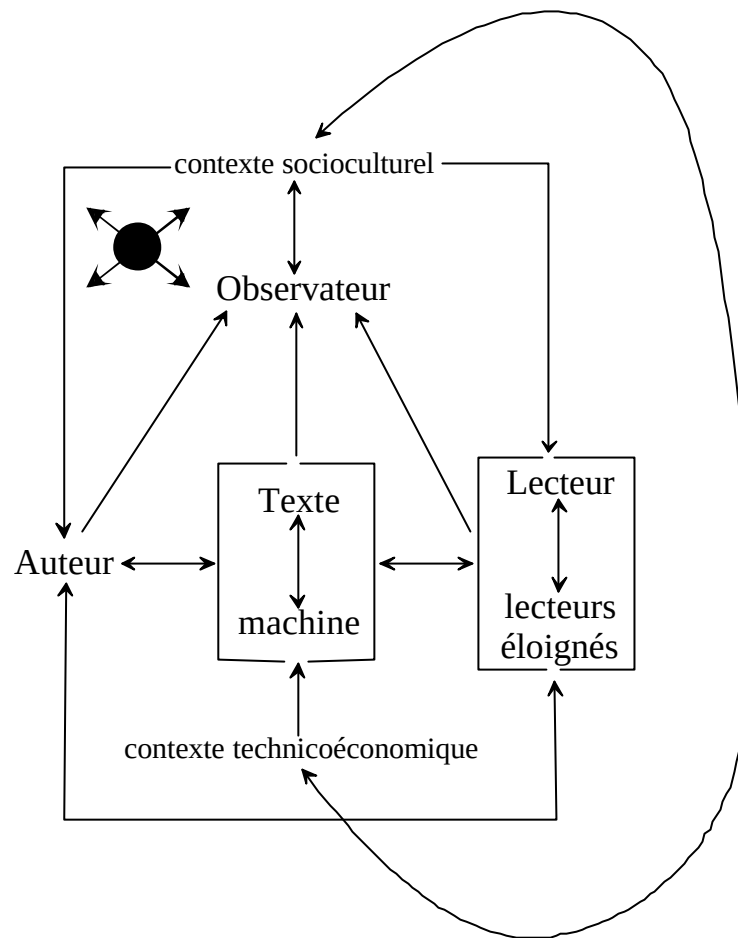


Partie III, p. 234, figure 93 :
paradigme du dispositif procédural

Notations utilisées :

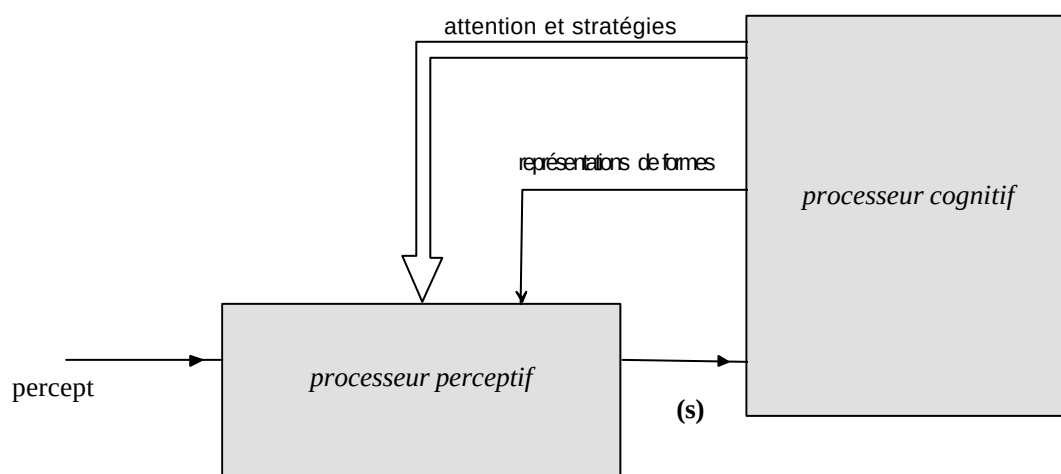
Auteur	lecteur
A = ensemble des informations introduites et non codées en binaire.	A' = ensemble des informations introduites dans le processus lecteur et non codées en binaire.
A = {Aa, Ac} où Ac sont les informations introduites lors de la phase de création et Aa celles introduites dans le processus auteur.	
C1 = ensemble des événements observables	
C1 = {Ca, Cc} où Cc est l'ensemble des informations observables lors de la création de l'œuvre et Ca celles observables dans le processus auteur.	C = événements observables lors du processus lecteur.
O = ensembles des règles actives sur la machine de l'auteur	O' = ensemble des règles actives lors du processus lecteur.
La création du programme correspond au processus $O(Ac) \rightarrow Cc$. Le programme est noté (O_u, F) , où O_u est l'ensemble des ordres et F celui des fichiers de données créés.	B est l'information binaire échangée entre l'auteur et le lecteur et B' l'information stockée différente de (O_u, F)
La lecture des algorithmes du programme fournit une estimation cognitive C_{attendu} du résultat du processus lecteur par le traitement $O_u(Aa, F) \rightarrow C_{\text{attendu}}$. Aucun processus physique ne lui correspond.	
Le processus auteur est noté $Aa \rightarrow Ca$. Il correspond à l'exécution physique du traitement $O(Aa, F) \rightarrow Ca$	Le processus auteur est noté $A' \rightarrow C$. Il correspond à l'exécution physique du traitement $O'(A', F) \rightarrow C$

2 LE SYSTÈME GLOBAL.



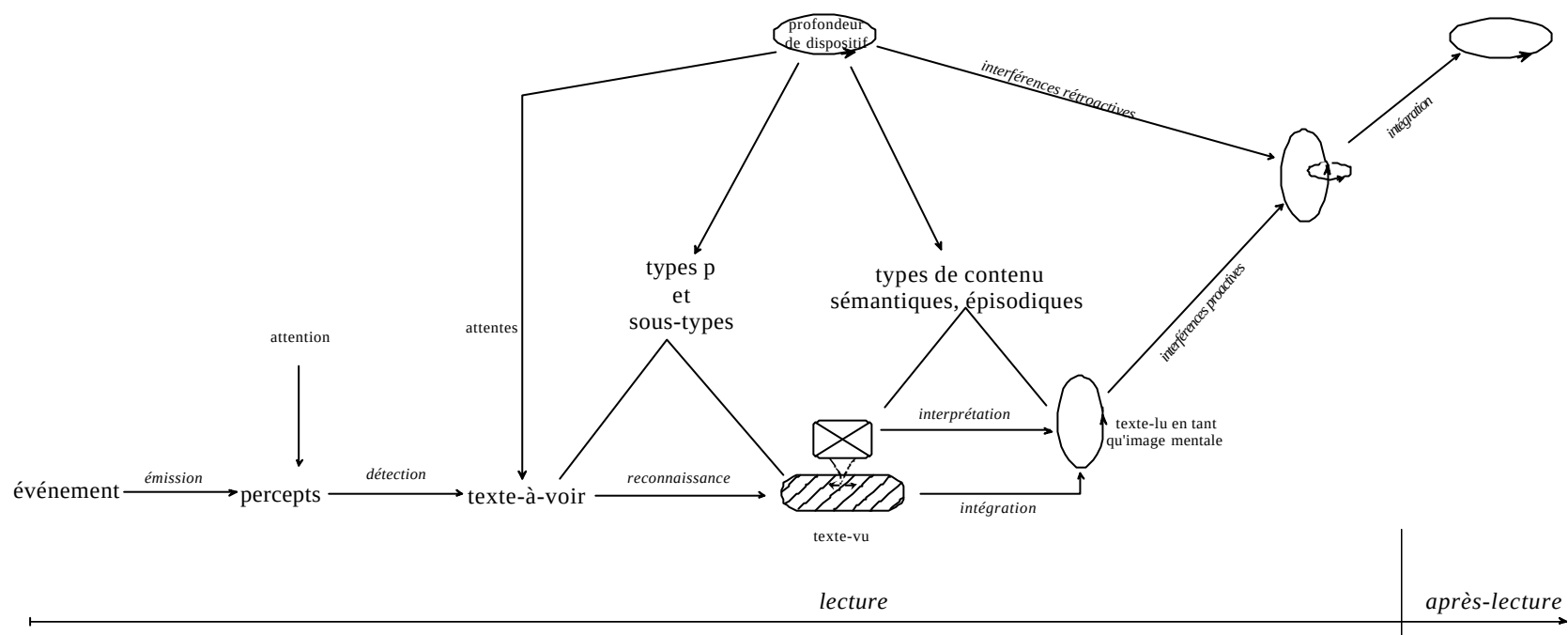
Partie III, p. 337, figure 173 :
relations dans le systèmes global.

3 LE MODÈLE INTRAPERSONNEL.

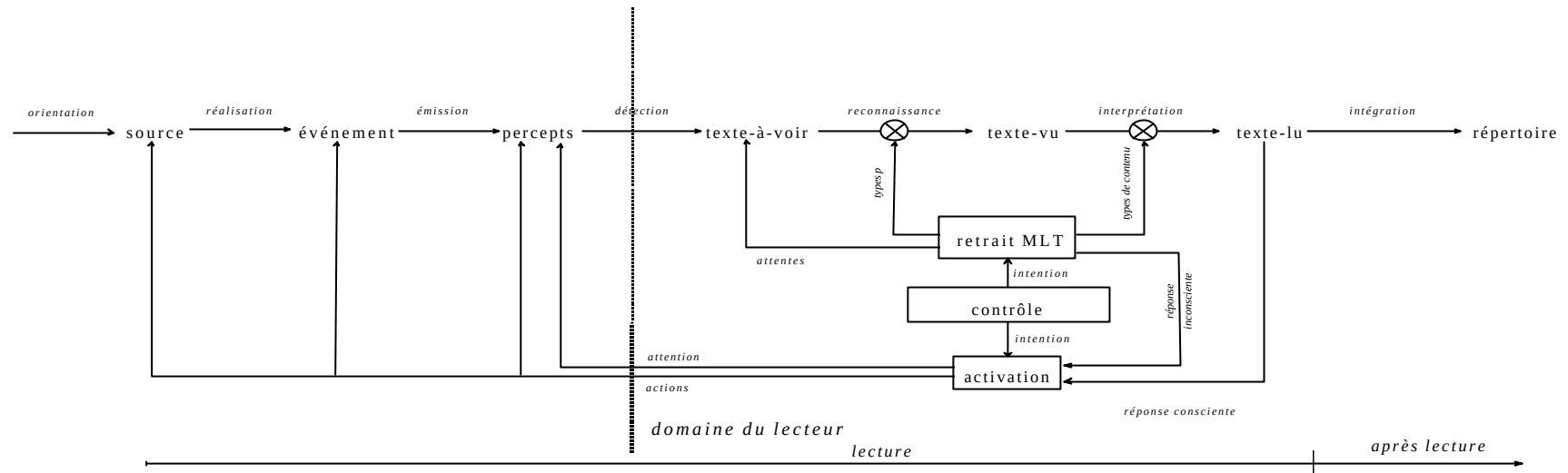


Partie II, p. 175, figure 63 :
processus percepto-cognitif.

Schémas



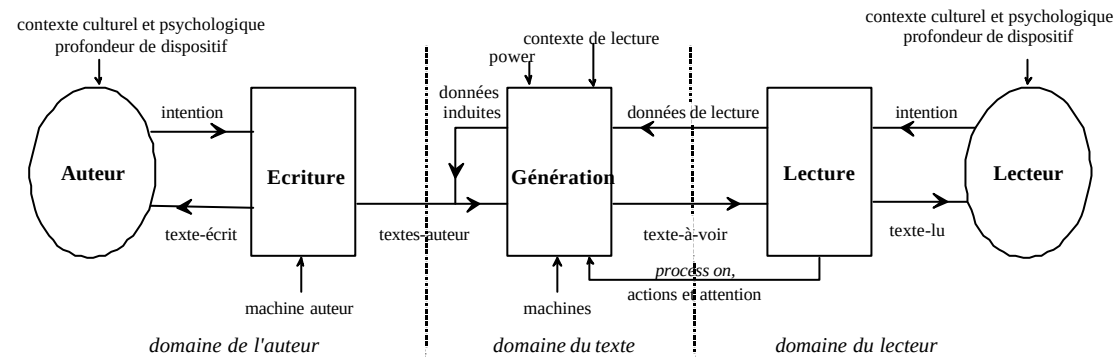
Partie II, p. 189, figure 73 : processus percepto-cognitif de la lecture



Partie III, p. 257, figure 100 : boucle ergo-percepto-cognitive de lecture.

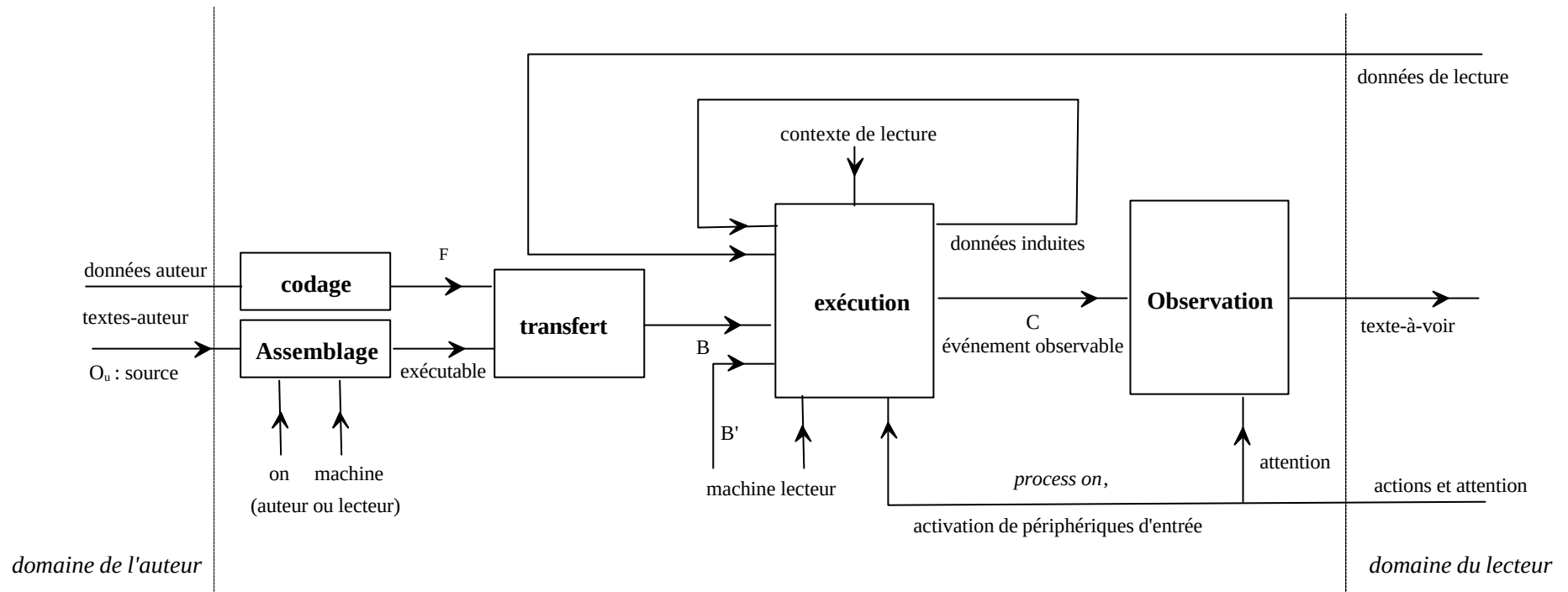
4 LE MODÈLE FONCTIONNEL DE LA SITUATION .

4.1 Schéma de niveau 1

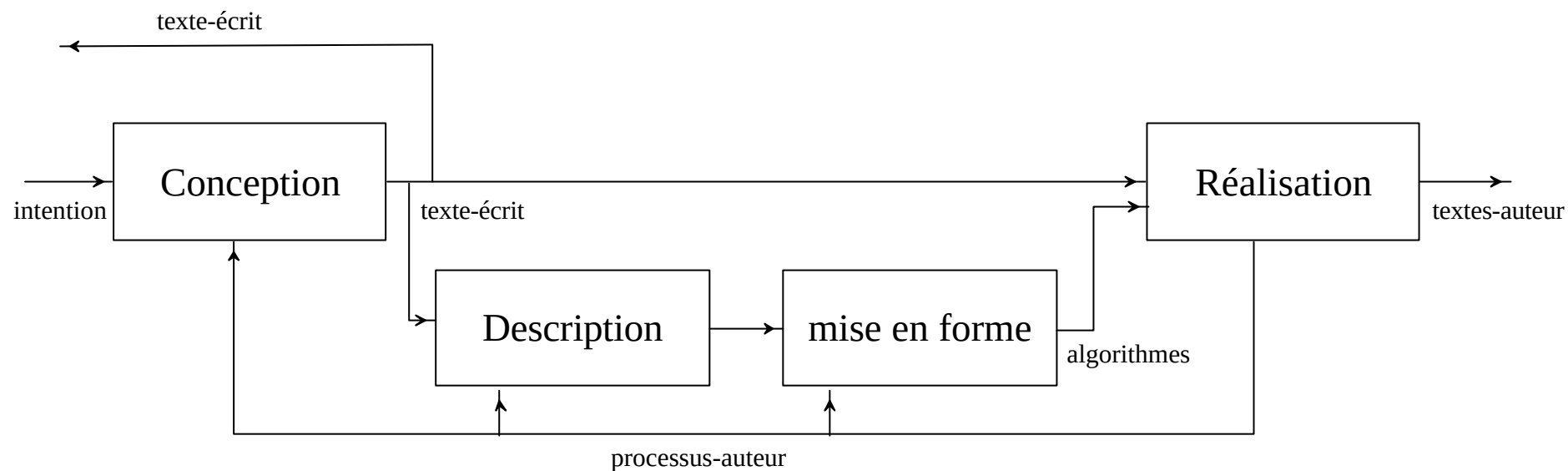


Partie II, p. 284, figure 113 : schéma fonctionnel de la situation de communication

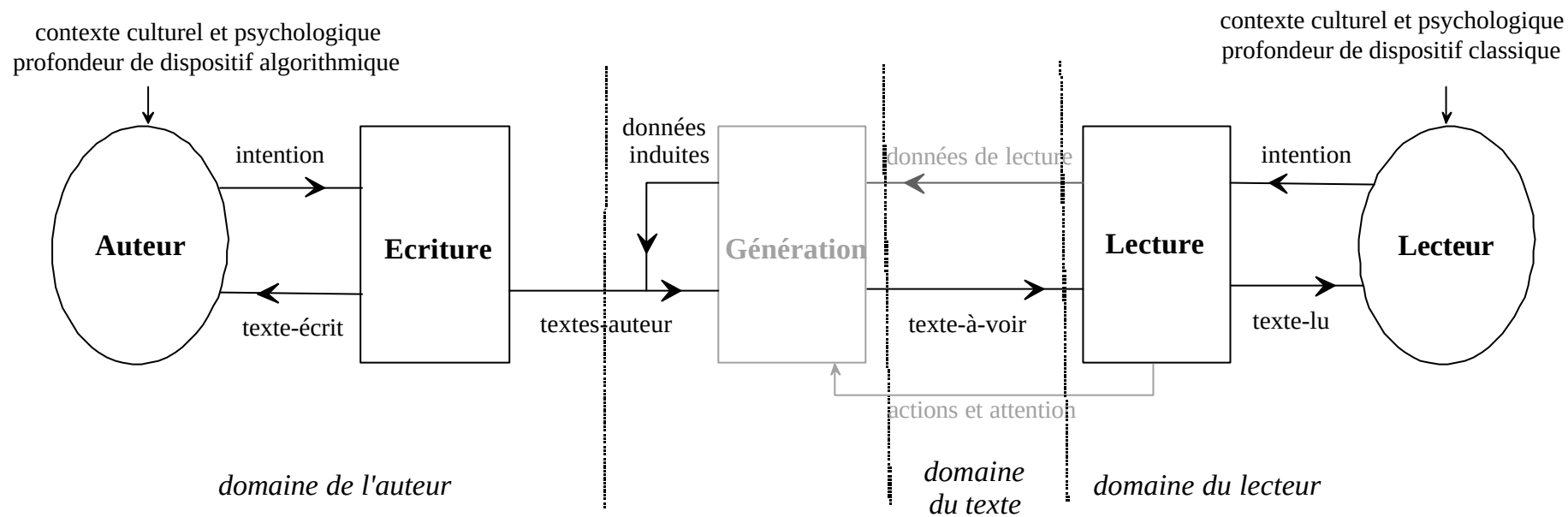
4.2 Schémas de niveau 2



Partie III, p. 279, figure 111 : schéma fonctionnel de la fonction génération.



Partie III, p. 273, figure 109 : schéma fonctionnel de la fonction Ecriture



partie III, p. 290, figure 119 : point de vue algorithmique des générateurs automatiques.

TABLE DES ILLUSTRATIONS

Figure 1 : paradigme de la communication informationnelle.....	28
Figure 2 : Architecture informationnelle.	29
Figure 3 : synoptique de l'historique de la littérature informatique.	56
Figure 4 : graphe d'un hypertexte de l'Œdipe.	59
Figure 5 : capture écran du nœud «begin ».	60
Figure 6 : écran de l'historique de la lecture et carte des liens du nœud «begin ».	60
Figure 7 : captures-écran de <i>Frontières Vomies</i>	62
Figure 8 : captures-écran de <i>Fragments d'une histoire</i>	63
Figure 9 : continuité sémantique entre l'ancre «photo de Doisneau » et le nœud appelé.	64
Figure 10 : captures-écran de <i>La belle Zohra</i>	65
Figure 11 : captures-écran de <i>Joinville-le-pont</i>	66
Figure 12 : captures-écran de l'œuvre <i>Les yeux</i>	68
Figure 13 : captures-écran de <i>Diagrams Series 5#1</i>	70
Figure 14 : capture-écran des <i>Cent mille milliards de poèmes</i> programmés par T. Papp.	71
Figure 15 : capture-écran de <i>Mémoires d'un mauvais coucheur</i>	73
Figure 16 : captures-écran de la simulation par syntext des <i>aphorismes</i> de Bénabou.	75
Figure 17 : Exploration d'un champ par algorithme permutatif.	77
Figure 18 : séparation des éléments de l'œuvre dans la conception de Barbosa.	78
Figure 19 : conception de l'écrit-lecteur chez Barbosa.	79
Figure 20 : Technique de la génération automatique.	81
Figure 21 : exemple de développement d'une donnée.	81
Figure 22 : schéma de la situation de communication par un générateur automatique.	84
Figure 23 : pages-écrans d'un début de lecture du générateur <i>Le Masque</i>	87
Figure 24 : captures-écran de générateurs automatiques et combinatoires.	88
Figure 25 : captures-écran de <i>Réponse de J.P. BALPE à Claude ADELEN</i>	90
Figure 26 : captures-écran d' <i>Absence insolite</i>	91
Figure 27 : construction rythmique d'un mot par permutations aléatoires de lettres	92
Figure 28 : capture-écran de la première phase de <i>Crimes</i>	94
Figure 29 : capture écran d'une partie de texte de <i>Cut-up</i>	95
Figure 30 : captures-écran de <i>Prolix</i>	97
Figure 31 : déroulement de <i>Prolix</i>	97
Figure 32 : captures-écran successives de <i>Symphonie en Ut</i>	98
Figure 33 : capture-écran de <i>proposition</i>	99
Figure 34 : captures-écran successives de <i>Icône</i>	100
Figure 35 : storyboard d'une séquence de <i>Symphonie en ut</i>	101
Figure 36 : captures-écran successives de <i>Je t'aimerai</i>	102
Figure 37 : captures-écran successives du <i>Mange-Texte</i>	102
Figure 38 : trois captures-écran successives de <i>opus 1</i>	104
Figure 39 : captures-écran successives de <i>C282</i>	104
Figure 40 : captures-écran de <i>The dancing chairs</i>	105

Figure 41 : captures-écran successives de <i>h</i> .	106
Figure 42 : captures-écran de <i>IO</i> .	107
Figure 43 : captures-écran de <i>Interface is message</i> .	108
Figure 44 : captures-écran de <i>Voies de fait</i> .	109
Figure 45 : <i>Legible city</i> .	111
Figure 46 : <i>Terrain 01</i> .	112
Figure 47 : <i>The living room</i> .	112
Figure 48 : page écran de la séquence « grille »	115
Figure 49 : deux cycles élémentaires de navigation.	115
Figure 50 : accès au mode d'emploi.	117
Figure 51 : interface de <i>tue-moi</i> .	118
Figure 52 : Structure de premier niveau de <i>passage</i> .	122
Figure 53 : extraits d'une lecture de la seconde phase de <i>passage</i> .	124
Figure 54 : deux exemples de la strophe 1 de <i>White-Faced Bromeliads on 20 Hectares</i> .	126
Figure 55 : Circulation des flux dans <i>Romans</i> .	134
Figure 56 : deux générations successives du programme test.	136
Figure 57 : situation de communication par l'œuvre en littérature informatique	149
Figure 58 : schéma général du processus de communication par un texte.	150
Figure 59 : modèle d'Atkinson et Schiffrin	171
Figure 60 : représentation de Cowan.	173
Figure 61 : fonctionnement cognitif diachronique.	175
Figure 62 : modèle en trois processeurs du traitement de l'information par le cerveau.	176
Figure 63 : processus percepto-cognitif.	177
Figure 64 : point de vue « récepteur » sur le processus perceptif.	178
Figure 65 : point de vue « producteur » sur le processus perceptif.	178
Figure 66 : processus de la reconnaissance.	179
Figure 67 : processus de la reconstruction.	179
Figure 68 : test de Bruner.	180
Figure 69 : élaboration du signe textuel.	186
Figure 70 : modèle du décodage visuel.	187
Figure 71: modèle du signe iconique	188
Figure 72 : schématisation des représentations mnésiques.	191
Figure 73 : processus percepto-cognitif de la lecture.	192
Figure 74 : relations sémiotiques entre les états textuels.	193
Figure 75 : modèle de communication intrapersonnelle de Barnlund	199
Figure 76 : modèle interpersonnel de Barnlund.	200
Figure 77 : modèle de Rogers et Kincaid.	202
Figure 78 : processus pris en compte par le modèle procédural.	213
Figure 79 : schéma de principe d'une œuvre procédurale.	219
Figure 80 : schéma de principe de l'automate orienté.	219
Figure 81 : Fonction globale de la machine procédurale.	224
Figure 82 : graphe d'interactions d'une machine procédurale.	226
Figure 83 : schématisation structurale d'une machine procédurale	228
Figure 84 : représentation d'une machine auteur.	228
Figure 85 : représentation d'une machine de monstration.	229
Figure 86 : représentation d'une machine hybride.	230
Figure 87 : schématisation des machines hôtes.	230
Figure 88 : dispositif à lecture publique.	232
Figure 89 : schéma structural d'un dispositif <i>off-line</i> à lecture privée.	233
Figure 90 : schéma structural d'un dispositif unidirectionnel <i>on-line</i> .	233

Figure 91 : schéma du paradigme de Shannon.	235
Figure 92 : schéma technique normalisé du paradigme de Shannon.	235
Figure 93 : paradigme d'un dispositif procédural.	237
Figure 94 : domaines et zones d'influence des acteurs.	241
Figure 95 : fonctionnement diachronique équivalent du dispositif.	252
Figure 96 : système correctif de Shannon. Dans l'exemple de la démonstration publique le système de correction est une transmission orale.	254
Figure 97 : graphe d'interactions du dispositif.	255
Figure 98 : fonction globale du dispositif technique.	256
Figure 99 : fonction interface du dispositif technique.	257
Figure 100 : boucle ergo-percepto-cognitive de lecture.	260
Figure 101 : schéma de niveau 1 de la fonction Lecture.	262
Figure 102 : schéma de niveau 2 de la fonction Lecture.	262
Figure 103 : schéma fonctionnel de niveau 2 de la fonction Lecteur.	263
Figure 104 : schématisation fonctionnelle de la lecture.	263
Figure 105 : programme conforme à l'approche qualité.	272
Figure 106 : fonction Auteur.	273
Figure 107 : la fonction Ecriture.	274
Figure 108 : schématisation fonctionnelle de la création.	274
Figure 109 : schéma fonctionnel de la fonction Ecriture (niveau 2).	276
Figure 110 : un exemple de segmentation de la fonction Ecriture.	277
Figure 111 : schéma fonctionnel de la fonction génération (niveau 2).	283
Figure 112 : la fonction " Génération ".	285
Figure 113 : schéma fonctionnel de la situation de communication.	287
Figure 114 : Influence de l'auteur dans l'interactivité.	288
Figure 115 : dialectique du virtuel et de l'actuel dans la situation de communication.	289
Figure 116 : perception de la fonction génération dans le point de vue variationnel.	291
Figure 117 : réduction au trait opérée sur la figure précédente.	291
Figure 118 : comparaison entre le domaine de l'auteur dans le point de vue variationnel et le schéma de Moles.	292
Figure 119 : point de vue de la conception des générateurs automatiques.	293
Figure 120 : point de vue mimétique.	294
Figure 121 : point de vue adopté dans la description par machines de monstration.	294
Figure 122 : schéma de l'émission de l'événement observé.	297
Figure 123 : schéma de l'activation énergétique.	298
Figure 124 : schématisation de la commande de lecture.	299
Figure 125 : schématisation d'une lecture.	299
Figure 126 : fonctionnement procédural de la lecture.	300
Figure 127 : schéma fonctionnel général d'une machine de monstration.	301
Figure 128 : échanges entre processus.	301
Figure 129 : matérialisation d'une donnée.	302
Figure 130 : La machine de Tolsty.	303
Figure 131 : schématisation du séquençage automatique.	304
Figure 132 : dispersion technique sur le séquençage.	305
Figure 133 : machine de Develay.	306
Figure 134 : machine de Develay bouclée.	307
Figure 135 : schématisation de processus élémentaires de séquençage automatique.	307
Figure 136 : schématisation des processus programmés.	308
Figure 137 : machine de Papp.	309
Figure 138 : machine de Sérandour.	309

Figure 139 : traitement des données temporaires générées.	310
Figure 140 : interactivité de commande et introduction de données.	311
Figure 141 : machine de Balpe.	311
Figure 142 : processus élémentaire d'un générateur.	312
Figure 143 : processus élémentaires de navigation.	313
Figure 144 : schématisation de niveau 2 et 1 d'un processus lien hypertextuel.	313
Figure 145 : Machine de Rosenberg d'une œuvre arborescente.	314
Figure 146 : exécution multitâche des processus a, b, c.	314
Figure 147 : dispersion technique sur le multitâche.	315
Figure 148 : entrelacement dans un générateur.	315
Figure 149 : processus d'une œuvre d'une animation programmée sonorisée.	316
Figure 150 : représentation d'une animation sonorisée à l'aide de deux machines.	317
Figure 151 : machines de monstration d'une œuvre vidéo seule et contrôlée.	317
Figure 152 : schématisation en deux machines d'une vidéo contrôlée.	318
Figure 153 : contrôle d'un processus par données de lecture.	319
Figure 154 : traitement de données permanentes.	319
Figure 155 : contrôle d'un générateur automatique par données de lectures permanentes.	320
Figure 156 : navigation entre processus par sélection.	321
Figure 157 : variante de la navigation entre processus.	322
Figure 158 : processus de l'œuvre dans <i>Cut-Up</i>	322
Figure 159 : deux machines de monstration pour <i>animation</i>	324
Figure 160 : processus d'une commande cogérée.	324
Figure 161 : navigation cogérée dans <i>Io</i>	325
Figure 162 : processus récursif « lien mémorisé », niveaux 2 et 1.	326
Figure 163 : schémas de niveau 2 et 1 de la commande par « <i>drag and drop</i> ».	326
Figure 164 : processus de l'œuvre dans la conception initiale des animations programmées.	330
Figure 165 : processus de l'œuvre dans <i>Icône</i>	332
Figure 166 : points de vue sur le processus de génération.	333
Figure 167 : point de vue axé sur l'observable appliqué à une machine de Balpe et son interprétation combinatoire.	334
Figure 168 : point de vue axé sur la dynamique appliqué à une machine de Balpe.	335
Figure 169 : interprétation de la version de T. Papp.	336
Figure 170 : interprétation générative.	337
Figure 171 : interprétation d'une séquence de la version de Denize.	338
Figure 172 : sous-système lecteurs.	340
Figure 173 : relations dans le système global.	341
Figure 174 : interactions en art électronique et dans la double lecture.	343
Figure 175 : diagramme temporel général d'une observation.	345
Figure 176 : position du tiers inclus.	346
Figure 177 : diagramme temporel de la relature diachronique.	348
Figure 178 : diagramme temporel d'une démonstration.	349
Figure 179 : diagramme temporel de l'observation de <i>tue-moi</i>	351
Figure 180 : point de vue du critique classique.	352
Figure 181 : synoptique des types de critiques.	355
Figure 182 : deux exemples de transitions entre pages générées d' <i>Un roman inachevé</i>	370
Figure 183 : deux pages impossibles.	370
Figure 184 : schéma relationnel dans le point de vue textuel de référence.	384
Figure 185 : interprétation systémique de la dualité textuelle.	386
Figure 186 : schéma du signe textuel.	387

Figure 187 : page mage / virage (sans transparence).....	394
Figure 188 : figure précédente avec le verso nage/image par transparence	395
Figure 189 : profondeur de dispositif de Queneau.	399
Figure 190 : Point de vue du lecteur chez Queneau.	400
Figure 191 : profondeur de dispositif fondée sur l'archétype du livre-objet.	402
Figure 192 : point de vue de l'auteur (Queneau) dans la profondeur précédente.....	403
Figure 193 : l'ouvrage des <i>cent mille milliards de poèmes</i>	403
Figure 194 : description du point de vue du livre-objet dans la profondeur de Queneau.	404
Figure 195 : version de A. Denize des <i>cent mille milliards de poèmes</i>	409
Figure 196 : version de Ph. Bootz des <i>cent mille milliards de poèmes</i>	411
Figure 197 : version de T. Papp des <i>cent mille milliards de poèmes</i>	412
Figure 198 : organigramme de l'algorithme de l'automate à nombre fini d'états.	416
Figure 199 : architecture de Von Neumann.....	417
Figure 200 : modèle d'une machine « technique » de Turing.	419
Figure 201 : organigrammes du fonctionnement de la machine de Turing.	423
Figure 202 : domaines des intervenants.....	425
Figure 203 : schéma de principe d'une RAM.....	425
Figure 204 : réduction au trait selon le point de vue du programmeur. La partie gauche représente la réduction au trait et la partie droite la représentation fonctionnelle équivalente.	426
Figure 205 : schéma fonctionnel de la conception algorithmique.	428
Figure 206 : schématisation du point de vue « C potentiel ».....	429
Figure 207 : schématisation du point de vue « C assisté ».	429
Figure 208 : schématisation du point de vue « C virtuel ».	430
Figure 209 : réduction au trait opérée sur la Figure 205.....	430
Figure 210 : schéma original de Shannon.	451
Figure 211 : schéma d'une fonction en SADT	455
Figure 212 : analyse de schématisation d'un processus en SADT.	457
Figure 213 : exemple de domaine constitué de la seule matière d'œuvre C.	459
Figure 214 : schématisation SAAI d'une fonction.	460
Figure 215 : exemples de fonctions internes à un domaine d'acteur.....	461
Figure 216 : exemples de fonctions frontières.....	461
Figure 217 : exemples de fonctions interfaces.	462
Figure 218 : boucle de rétroaction entre deux fonctions par les matières d'œuvres A et B. ..	462
Figure 219 : fonction Acteur.....	463
Figure 220 : réduction au trait du schéma de Shannon.....	465
Figure 221 : schématisation d'un réseau télévisuel par Escarpit	467
Figure 222 : fonctionnement des œuvres animées adaptées.	473
Figure 223 : fonctionnement d'une phase de <i>Prolix</i>	474
Figure 224 : schéma du fonctionnement de <i>passage</i>	477
Figure 225 : fonctionnement de la <i>Réponse de J.P. Balpe à Claude Adelen</i>	479
Figure 226 : profondeur de dispositif de la conception algorithmique.....	483
Figure 227 : cycle élémentaire du processus périodique des générateurs de textes.	484
Figure 228 : diagramme temps-lecture du diagramme de l'œuvre <i>Les mots et les images</i>	485
Figure 229 : système de communication par le livre	493
Figure 230 : schématisation de l'influence auctorielle dans l'interactivité.	496

SOMMAIRE

INTRODUCTION	7
1 À propos du plan de cette thèse.	7
2 Problématique.	7
2.1 La situation initiale.	7
2.2 Une confrontation avec les modèles existants.	8
3 Hypothèses.....	9
3.1 Une analyse suivant deux directions.....	9
3.2 Une analyse systémique.....	10
4 Méthodologie.....	10
4.1 Articulation méthodologique.....	10
4.1.1 Une approche pragmatique cherchant à satisfaire des critères de cohérence externe et de cohérence interne.....	10
4.1.2 L’articulation du développement.....	11
4.2 Les matériaux utilisés pour échafauder le modèle.....	12
4.2.1 Observations des faits.....	12
4.2.2 Analyse des discours seconds des acteurs.....	13
4.2.3 Les théories convoquées.....	14
PARTIE I	
Mise en perspective littéraire.....	15
I 1 Contexte littéraire.....	19
1.1 Préliminaires.....	19
1.1.1 Remarque.....	19
1.1.2 Introduction.....	19
1.1.3 Dans le dynamisme d’une cassure.....	20
1.2 Le texte : certitudes et réfutations.....	20
1.2.1 Apport des mouvements post-dadaïstes.....	20
a) Une reconstruction sémiotique et esthétique.....	20
b) Les poésies sonores.....	20
c) Les poésies visuelles.....	22
d) L’appropriation des technologies.....	22
1.2.2 Un retour intralinguistique au texte.....	24
1.2.3 Le rôle particulier de la variation.....	26
1.3 L’esthétique informationnelle de Moles.....	27
1.3.1 Introduction.....	27
1.3.2 Le modèle préconisé par Moles.....	27
I 2 Historique de la littérature informatique.....	29
2.1 De l’hypertexte à l’internet.....	29

2. 1. 1	Introduction.	29
2. 1. 2	MEMEX et XANADU : la mise en place de l'hypertexte.	29
2. 1. 3	Hypertexte, hypermédia, hyperdocument.	31
2. 1. 4	Une évolution indépendante des caractéristiques de l'hyperdocument. ...	32
2. 2	Un historique en trois périodes.	33
2. 3	La période expérimentale (1959-1982).	35
2. 3. 1	Premières œuvres (1959 – 1973).	35
2. 3. 2	Vers la prise de conscience (1975-1982).	36
2. 4	La structuration du champ.	36
2. 4. 1	la période alamienne.	36
a)	L'A.L.A.M.O.	36
b)	L'ambiguïté du concept de génération automatique de textes.	38
c)	Les autres formes de base à cette époque.	40
2. 4. 2	L'année « pivot » (1985).	41
a)	Une année charnière.	41
b)	Les Immatériaux.	41
c)	L'état de l'hypertexte.	41
d)	L'état de la littérature dynamique.	42
2. 4. 3	L'apparition des revues en réseau (1984 – 1985).	42
a)	Introduction.	42
b)	ART ACCES et la littérature télématique.	42
c)	Swift Current : la première revue littéraire sur Internet.	44
2. 4. 4	Le développement des formes de base (1986-1989).	45
a)	Des démarches distinctes.	45
b)	L.A.I.R.E.	45
2. 4. 5	Le temps des revues sur disquettes (1989-1994).	47
a)	L'émergence d'une lecture privée.	47
b)	La revue <i>alire</i>	49
c)	La revue KAOS :	51
2. 4. 6	Expansion de la diffusion et de la production.	52
a)	Un vecteur de diffusion.	52
b)	L'explosion du multimédia.	52
2. 5	L'ouverture (1997 -).	53
I 3	Tableau synoptique.	55
3. 1. 1	Organisation générale des informations du tableau.	55
I 4	Les formes de surface en littérature informatique.	57
4. 1	La classification.	57
4. 1. 1	La notion de forme de surface.	57
4. 1. 2	Les trois classes.	57
4. 2	L'hypertexte.	58
4. 2. 1	L'hypertexte de fiction classique.	58
a)	Une structuration non-linéaire de l'information textuelle.	58
b)	<i>Afternoon, a story</i> de Michael Joyce.	59
c)	La lect-acture.	61
4. 2. 2	Quelques auteurs français de cette mouvance.	62
a)	Pelloquin.	62
b)	Lafaille.	62
c)	François Coulon.	64
4. 2. 3	Déstabilisation des références.	65
a)	Introduction.	65

b) Doutriaux.	65
c) Petchanatz.	66
d) Les hypertextes syntaxiques de Rosenberg.	68
4. 3 La littérature algorithmique.	70
4. 3. 1 La poésie combinatoire.	70
a) Introduction.	70
b) Bernard Magne.	72
c) Pedro Barbosa.	73
4. 3. 2 Les conceptions en œuvre dans ces productions.	76
a) Le potentiel et le virtuel.	76
b) La conception permutationnelle.	76
c) La conception de « l'écrit-lecteur ».	78
4. 3. 3 Les générateurs automatiques de Jean-Pierre Balpe.	79
a) L'état le plus abouti de la littérature algorithmique.	79
b) Les algorithmes de « synthèse » de la génération automatique.	80
c) La méta-écriture.	81
d) Une communication paradoxale.	83
e) Le visuel des générateurs automatiques.	87
f) Introduction de « données de lecture ».	89
g) Comparaison avec les conceptions combinatoires.	90
h) Remarques sur la terminologie.	91
4. 3. 4 Une critique des conceptions algorithmiques.	91
a) Les marges combinatoires de Tibor Papp.	91
b) Les « générateurs de Pavlov » de Christophe Petchanatz.	93
4. 4 La poésie sémiotique.	97
4. 4. 1 Les formes de l'animation de texte.	97
a) L'animation syntaxique.	97
b) Les autres formes d'animation.	101
4. 4. 2 La poétique du processus.	103
a) La prise en compte de la perception.	103
b) L'interactivité de commande.	104
4. 4. 3 Réflexivité de l'interactivité.	107
a) Les deux formes de réflexivité de l'interactivité.	107
b) L'interactivité « de représentation ».	108
c) La double lecture.	109
d) Relations avec l'interactivité de représentation dans les installations.	110
4. 4. 4 Une poétique de l'interface.	114
a) <i>Les mots et les images</i>	114
b) L'interface crée une distanciation entre l'œuvre et le lecteur.	115
c) L'interface est un piège à lecteur.	116
d) <i>Tue-moi</i>	118
e) La signification de l'interactivité de représentation.	120
4. 5 Les limites de cette approche.	121
4. 5. 1 Synthèse des analyses.	121
4. 5. 2 Insuffisances des formes de surface.	122
a) Ambiguïté de certaines œuvres.	122
b) Les limites de la description en formes de surface.	125
4. 5. 3 Caractéristiques distinctives des dispositifs à lecture privée.	126
4. 5. 4 Les générateurs adaptatifs.	127
a) Une prise en compte des acteurs techniciens.	127

b) Le Salon de Lecture Électronique.....	129
c) Synchronisation par intervalles.....	131
d) Le niveau visuel n'est pas une image.	132
4. 5. 5 Autres caractéristiques non observables.	133
a) Données induites.	133
b) Flux et échanges.	133
c) Le montage horizontal.	134
d) Séparation des domaines.....	135
4. 6 Conclusion.	137
I 5 les questionnements de la littérature informatique.	137
5. 1 Un questionnement de la littérature.	137
5. 2 Les commentaires des auteurs.....	139
5. 2. 1 Un questionnement multiforme.	139
5. 2. 2 Le dispositif résiste à l'activité de l'auteur.	140
5. 2. 3 Une approche globale.....	141
5. 3 Approche de la problématique par la complexité.	141
5. 3. 1 Pertinence de cette approche.....	141
5. 3. 2 Un modèle systémique.....	142
5. 3. 3 Les caractéristiques d'un modèle systémique.	142
a) Le principe du tiers inclus.....	142
b) La dialogique.	143
c) La récursivité.	143
d) Le principe hologrammatique.....	144
e) L'organisation.	145
f) Les trois pôles du système.....	145
5. 4 Le questionnement des lecteurs.	146
5. 4. 1 La conception du robot-lecteur.	146
5. 4. 2 La conception du lecteur absent.....	147
5. 4. 3 Les échecs de lecture.....	148
5. 5 Une approche communicationnelle.....	148
PARTIE II	
Le modèle du texte lié.....	151
II 1 Les leçons de l'observation des lectures.	155
1. 1 Des dysfonctionnements instructifs.	155
1. 1. 1 Introduction.	155
1. 1. 2 La lecture réévalue un a priori.	155
1. 1. 3 Le dysfonctionnement n'empêche pas la construction d'un sens.	156
1. 2 Du bug au virtuel.	158
1. 2. 1 Bug et construction du sens.	158
1. 2. 2 La prise en compte d'une irruption.	158
1. 3 Le bug révèle un acteur distribué.....	158
1. 3. 1 La compréhension de l'informatique repose sur un paradigme.	158
a) Le bug n'est pas un accident.	158
b) De la machine de Turing à celle de Von Neumann.	159
c) La séparation entre « hard » et « soft ».	159
1. 3. 2 La conception algorithmique à l'épreuve de la technique.	159
a) Délégation progressive du programme final.....	159
b) L'irruption d'une multitude d'acteurs techniques.	160
c) Diffusion du paradigme de l'utilisateur-roi chez l'utilisateur programmeur.	161
d) La compatibilité dévoile un acteur distribué.	161

1. 4	Caractéristiques d'une théorie axée sur le virtuel.	162
1. 4. 1	Introduction.	162
1. 4. 2	Elle analyse un système ouvert.	163
1. 4. 3	Priorité est donnée à l'actualisation physique des processus plutôt qu'aux lois de prédictibilité.	163
1. 4. 4	Les implications de la prise en compte du virtuel.	163
II 2	Le modèle du «texte lié ».	164
2. 1	Les éléments du modèle.	164
2. 1. 1	Les concepts fondamentaux.	164
2. 1. 2	Les concepts dérivés.	165
	a) Le concept de «point de vue d'un acteur».	165
	b) Le type p	166
2. 1. 3	Les exigences d'une telle approche.	166
2. 2	Analyse des critères textuels.	167
2. 2. 1	Le modèle du texte lié est compatible avec les modèles classiques.	167
2. 2. 2	Le modèle du texte lié s'applique lorsque la nature exacte du dispositif demeure ambiguë.	167
2. 2. 3	Transformation pragmatique des concepts textuels.	168
	a) Le modèle relativise les normes.	168
	b) Horizon d'attente pragmatique.	169
	c) Lecteur Modèle et Auteur Modèle.	169
	d) L'architexte pragmatique.	170
II 3	approche psychologique.	170
3. 1	Introduction.	170
3. 2	Traitement de l'information par le cerveau.	170
3. 2. 1	Fonctionnement général.	170
	a) Le schéma d'ensemble	170
	b) Analyse.	171
3. 2. 2	Les processus de perception/reconnaissance.	172
3. 2. 3	Les processus cognitifs	172
	a) Mémoire à court terme et mémoire de travail.	172
	b) Mémoire à long terme et représentations mentales.	173
3. 3	Représentation ergo-percepto-cognitive du traitement par le cerveau.	175
3. 3. 1	Un modèle en trois processeurs.	175
3. 3. 2	Caractéristiques du traitement percepto-cognitif.	176
	a) Bouclage du processus percepto-cognitif.	176
	b) Réception et production dans le processus.	177
	c) Un exemple.	180
	d) Le processus percepto-cognitif n'est pas isolé.	181
II 4	un modèle percepto-cognitif de la réception.	181
4. 1	Introduction.	181
4. 2	De l'approche psychologique à l'approche sémiotique.	182
4. 2. 1	Psychologie du langage.	182
4. 2. 2	Pour une sémiotique pragmatique.	183
4. 3	Les états textuels.	184
4. 3. 1	La notion d'état textuel.	184
4. 3. 2	texte-à-voir / texte-vu.	184
	a) Le texte-à-voir est construit par les attentes.	184
	b) Le signe textuel ou texte-vu.	185
	c) Élaboration cognitive des états textuels.	185

d) Relation iconique entre texte-à-voir et texte-vu.	188
4. 3. 3 Le texte-lu.....	189
a) Définition.	189
b) Organisation en mémoire à long terme.....	190
4. 3. 4 Schématisation du processus percepto-cognitif de lecture.	191
4. 3. 5 Le texte-écrit et le texte-attendu.	192
a) Introduction.	192
b) Définition.	192
c) Critère de succès	193
II 5 Le modèle du texte lié s'inscrit dans une approche communicationnelle.	194
5. 1 Introduction.	194
5. 2 Le rôle des représentations.....	195
5. 2. 1 La représentation est un préliminaire à la communication.	195
a) L'approche de Willet.	195
b) Analyse.	196
5. 2. 2 La conception du texte lié doit être complétée par un modèle de la situation. 196	
a) L'approche de Morin.	196
b) Analyse.	197
5. 3 Les modèles duaux.....	197
5. 3. 1 Le modèle de Barnlund.	197
a) Prédominance du modèle intrapersonnel.	197
b) La perception est une discrimination.	198
c) Chaque acteur se forge une conception des autres.....	199
d) Prise en compte du comportement diachronique.....	199
e) Adéquation du modèle au cadre de notre étude.	200
5. 3. 2 Le modèle de Rogers et Kincaid.	201
a) Une prise en compte de l'action dans la construction du sens.....	201
b) Une prise en compte du caractère relatif des représentations.....	201
5. 4 L'approche par les processus de communication.	202
5. 4. 1 Une autre approche du système.	202
5. 4. 2 L'approche de Palo Alto.	202
a) Contenu et relation participent à la construction du sens.	202
b) Une conception qui s'appuie sur les points de vue.....	203
c) La prise en compte du milieu environnant.....	203
5. 4. 3 La théorie des processus de la communication.	203
a) L'importance des contextes.	203
b) Relation avec l'approche systémique précédente.	204
c) Importance des intentions.	206
5. 5 Une formulation du principe du tiers inclus pour le modèle procédural.	207
PARTIE III	
le modèle procédural.....	208
III 1 la conception procédurale.	211
1. 1 Le système.....	211
1. 2 Les processus pris en compte.....	211
1. 2. 1 Un modèle axé sur une analyse de processus.	211
1. 2. 2 Les Processus dans la situation de communication.	211
a) Le processus de transmission.	211
b) Les processus privés.	211
c) La transformation procédurale.	212

d) Schéma structurel du dispositif.	213
1. 2. 3 L'œuvre procédurale.	213
1. 2. 4 Notations utilisées.	214
a) Cas d'un dispositif à une machine.	214
b) Analyse d'un dispositif à deux machines.	214
c) Les solutions de programmation dépendent de l'observation.	216
1. 2. 5 Schéma de la conception procédurale.	218
a) La commande « <i>process on</i> ».	218
b) Schémas de principe.	218
1. 3 Description du fonctionnement procédural.	221
1. 3. 1 La machine procédurale.	221
1. 3. 2 L'équation du fonctionnement procédural.	222
1. 3. 3 Équation d'évolution du processus réalisé par une machine procédurale.	223
1. 3. 4 Analyse de niveau 0 de la machine procédurale en SADT.	223
1. 3. 5 Rappels sur l'analyse fonctionnelle du besoin.	224
1. 3. 6 Analyse fonctionnelle du besoin d'une machine procédurale.	225
1. 3. 7 Description structurale de la machine.	227
1. 3. 8 Classification des machines procédurales.	228
a) Les machines auteur.	228
b) Les machines de monstration.	229
c) Les machines hybrides.	229
d) Les machines hôtes.	230
1. 4 Analyse des dispositifs techniques.	230
1. 4. 1 Les dispositifs à lecture publique.	230
1. 4. 2 Les dispositifs à lecture privée.	232
1. 4. 3 Analyse de ces dispositifs dans le paradigme de Shannon.	234
a) Position du problème.	234
b) Rappel sur le traitement du bruit dans le paradigme de Shannon.	234
c) Application du théorème fondamental de codage de canal.	236
d) Analyse par la théorie de l'esthétique informationnelle de Moles.	237
e) Le degré de similitude des processus auteur et lecteur.	239
III 2 Analyse du paradigme procédural.	239
2. 1 Synthèse des résultats précédents.	239
2. 1. 1 Les fonctions réalisées.	239
2. 1. 2 Domaines et zones d'influence des acteurs.	240
2. 2 Relations de l'auteur au dispositif.	241
2. 2. 1 L'auteur crée du temps.	241
2. 2. 2 L'auteur ne crée pas un objet.	242
2. 2. 3 L'auteur crée et transmet un programme.	242
2. 3 Relations du lecteur au dispositif.	243
2. 3. 1 Le lecteur active un processus orienté.	243
a) L'œuvre est perçue par l'événement observable.	243
b) L'événement observable s'inscrit dans le temps.	244
c) L'œuvre interactive résiste au lecteur.	244
2. 3. 2 La navigation hypertextuelle est un processus.	245
2. 3. 3 Les notions de « lecture » et « relature ».	245
a) Définition.	245
b) Importance de la relature.	247
2. 4 Particularités fonctionnelles du paradigme procédural.	247

2. 4. 1	Les données induites.	247
a)	Importance.	247
b)	Influence des données induites sur la relature.	247
c)	Le groupe des lecteurs éloignés.	248
2. 4. 2	Importance de ces notions dans le dispositif.	249
a)	Conséquences des données induites et des flux.	249
b)	Autonomie du processus.	249
c)	Introduction de l'Observateur.	250
d)	Durée de vie synchronique de l'œuvre.	251
III 3	Représentation du dispositif par une machine hybride en fonctionnement.	252
3. 1	Démonstration.	252
3. 1. 1	Cas général.	252
3. 1. 2	Cas particulier.	253
3. 2	Analyse fonctionnelle du dispositif.	254
3. 2. 1	Contexte de lecture.	254
3. 2. 2	Fonction globale.	256
III 4	un modèle pour la lecture.	257
4. 1	Élargissement ergodique du modèle de lecture.	257
4. 1. 1	Place de l'action dans la construction du sens.	257
a)	Prise en compte du dispositif.	257
b)	Rôle de la mémoire à long terme et de l'intention.	259
c)	Boucle ergo-percepto-cognitive de lecture.	259
d)	Relations de l'action à la signification : les « données de lecture ».	260
4. 1. 2	Représentation fonctionnelle du lecteur.	262
a)	La fonction Lecture.	262
b)	Modèle intrapersonnel du lecteur.	263
4. 2	Classification des actions.	264
4. 2. 1	Les ensembles d'actions.	264
a)	L'ensemble d'actions fondamentales.	264
b)	L'ensemble canonique d'actions.	265
c)	Extension de l'ensemble des actions.	266
4. 2. 2	Taxinomie des dispositifs.	267
4. 3	Les textes-à-voir en littérature informatique.	268
a)	Un événement observable peut donner lieu à divers textes-à-voir.	268
b)	Définition de l'interface visuelle.	268
c)	Le texte-à-voir reconnu par le type p procédural.	269
III 5	un modèle pour la création informatique.	270
5. 1	L'écriture construit une représentation.	270
5. 1. 1	Le texte-écrit constitue le produit fondamental de l'écriture.	270
5. 1. 2	Le texte-écrit est l'état d'un programme de développement.	270
a)	Analogie entre la notion de <i>work in progress</i> et l'approche qualité.	270
b)	Un exemple : le cycle de création de <i>passage</i>	272
5. 2	Représentation fonctionnelle de l'auteur.	273
5. 2. 1	La fonction Auteur.	273
5. 2. 2	La fonction Ecriture.	273
5. 2. 3	Modèle intrapersonnel de la création.	274
5. 3	L'écriture est réécriture d'une lecture.	275
5. 3. 1	La fonction Ecriture.	275
a)	Positions d'acteurs dans la création.	275
b)	Analyse de la fonction Ecriture.	275

5. 3. 2	Production et simulation.	277
a)	Importance du principe de Reconnaissance-Action.	277
b)	Traduction du principe dans des boucles de rétroaction.	278
c)	Critère de succès.	279
5. 3. 3	Autonomie du processus.	279
5. 3. 4	Variantes, mises à jour, <i>Works in Progress</i>	280
III 6	Le modèle fonctionnel de la situation.	281
6. 1	Nécessité du modèle fonctionnel.	281
6. 2	La fonction “ génération ”.	281
6. 2. 1	Analyse de la fonction.	281
a)	Définition.	281
b)	Relations entre la fonction génération et les composantes structurelles.	281
c)	Conformité de la fonction génération avec l’approche d’Éric Vos.	283
6. 2. 2	Propriétés de la fonction génération.	284
a)	La fonction génération crée un “ domaine du texte ”.	284
b)	Distance entre les composantes textuelles.	286
c)	Modélisation structurelle de la fonction génération par une machine procédurale.	286
6. 3	Le schéma fonctionnel de la situation de communication.	287
6. 4	L’œuvre comme principe organisationnel.	288
6. 4. 1	Caractère systémique de l’œuvre.	288
6. 4. 2	La dialectique du virtuel et de l’actuel comme organisation.	288
6. 5	Point de vue procédural et théories algorithmiques.	290
6. 5. 1	Les points de vue permettent de traduire une émergence.	290
6. 5. 2	Point de vue variationnel.	290
6. 5. 3	Point de vue du générateur.	292
6. 5. 4	Point de vue mimétique.	293
III 7	description des œuvres par le fonctionnement des machines de monstration. ...	294
7. 1	Objectif.	294
7. 1. 1	Intérêt de la description.	294
a)	Notion de machine minimale de monstration.	294
b)	Intérêt d’une description par les machines minimales de monstration.	295
7. 1. 2	Modalités de la description.	296
a)	Choix d’une description modulaire.	296
b)	Complémentarité des descriptions.	296
7. 2	Schéma général d’une machine de monstration.	297
7. 2. 1	La lecture.	297
a)	Fonction « émission ».	297
b)	Immatérialité.	297
c)	Commande de lecture <i>process on</i>	298
d)	Schématisation d’une lecture.	299
e)	Prise en compte du caractère procédural de la lecture.	299
7. 2. 2	Schéma général d’une machine de monstration en fonctionnement.	301
a)	Représentation générale d’une machine de monstration.	301
b)	Schématisations d’un processus.	301
7. 3	Les Machines minimales élémentaires.	302
7. 3. 1	Introduction.	302
7. 3. 2	La machine de Tolsty ou afficheur.	302
a)	La matérialisation d’une donnée.	302
b)	La machine de Tolsty.	303

c) Prise en compte du caractère procédural.	303
7. 3. 3 La machine de Develay ou projecteur.	304
a) Le séquençage automatique.	304
b) La machine de Develay.	305
c) Le séquençage automatique avec bouclage.	307
d) Niveaux de schématisation.	307
7. 3. 4 Les machines de Papp et de Sérandour.	308
a) Les processus algorithmiques.	308
b) La machine de Papp ou animation programmée.	308
c) La machine de Sérandour ou animation perpétuelle.	309
7. 3. 5 La machine de Balpe ou générateur automatique de pages.	310
a) Utilisation de la mémoire vive.	310
b) Schématisation de l'interactivité de commande.	310
c) La machine de Balpe.	311
7. 3. 6 La machine de Rosenberg ou navigateur.	312
a) Schématisation de l'interactivité de commande et de navigation.	312
b) Le lien hypertextuel classique.	313
c) La machine de Rosenberg.	313
7. 4 Les machines minimales composées.	314
7. 4. 1 Association de processus	314
a) Opérateur de synchronisation	314
b) L'entrelacement de processus.	315
c) La machine animation sonorisée.	316
7. 4. 2 Contrôle d'une machine par le lecteur.	317
a) Contrôle par une autre machine.	317
b) Contrôle par les données de lecture.	318
c) Contrôle par navigation entre processus.	320
7. 4. 3 Intervention de l'auteur.	323
a) Introduction.	323
b) Contrôle par données induites.	323
c) Résistance au lecteur.	324
7. 4. 4 Quelques prolongements.	325
7. 5 Interprétation des descriptions.	326
7. 5. 1 La grille d'interprétation.	326
a) Une grille déduite de la détermination archétypale.	326
b) Interprétations dans un cadre non procédural.	327
c) Interprétation dans un cadre procédural.	327
7. 5. 2 Les machines de base.	327
a) Les machines fondamentales compatibles avec un archétype non procédural.	327
b) Les machines fondamentales d'une approche procédurale.	329
7. 5. 3 Machines et lecture.	330
a) Modification d'une machine par les relatures.	330
b) Influence de la machine pressentie sur les modalités de lecture.	331
7. 5. 4 Interprétation des générateurs par les machines de monstration.	332
a) Points de vue sur les générateurs.	332
b) Les interprétations des générateurs automatiques.	334
c) Les interprétations de la combinatoire.	336
d) Le « second lecteur » et l'interactivité.	338
III 8 Le système global.	339

8. 1	Schéma du système.	339
8. 1. 1	Composition.	339
8. 1. 2	Contextes schématisables.	339
8. 2	Analyse des composants du schéma.	341
8. 2. 1	Le sous-système « lecteurs »	341
8. 2. 2	Les contextes.	343
8. 2. 3	L'Observateur.	344
8. 3	Quelques exemples d'application du modèle.	347
8. 3. 1	Remarque préliminaire.	347
8. 3. 2	Relatures.	347
8. 3. 3	Situation de démonstration.	349
8. 3. 4	L'analyse des lectures de <i>tue-moi</i>	350
8. 3. 5	Caractère « <i>work in progress</i> » des œuvres littéraires informatiques.	351
8. 4	L'Observateur critique.	352
	Conclusion.	357
ANNEXES		
ANNEXE A-I		
	Quelques manifestations de « l'autonomie du processus textuel »	361
1	Contexte et nature des effets observés.	363
1. 1	Introduction.	363
1. 2	Contexte d'observation des effets.	363
1. 3	Classification des effets observés.	364
2	Quelques exemples.	365
2. 1	Exemples dans lesquels je suis en position de lecteur.	365
2. 2	Exemples relatifs à des réactions de lecteurs.	371
ANNEXE A-II		
	Le point de vue textuel de référence	375
1	Introduction.	377
2	Ontologie du texte.	377
3	Éléments de la sémiotique d'Umberto Eco.	378
4	Les modèles relationnels.	380
4. 1	Esthétique de la réception de Jauss.	380
4. 2	La transtextualité.	382
4. 2. 1	Définitions des relations de la transtextualité par Genette.	382
4. 2. 2	L'architextualité.	382
5	le point de vue textuel de référence.	383
5. 1	Le schéma relationnel.	383
5. 1. 1	Le schéma.	383
5. 1. 2	Commentaires.	385
5. 2	Le signe : représentation structurelle du texte.	385
ANNEXE A-III		
	Situations illustrant le modèle du texte lié.	389
1	Introduction.	391
2	L'exemple de la réédition du <i>Coup de dés</i> par Mitsou Ronat et Tibor Papp.	391
3	Lectures d'un texte de Benoît Carré.	394
3. 1	Un événement observable ambigü.	394
3. 2	Un événement observable autonome.	396
4	Lectures des <i>cent mille milliards de poèmes</i>	397
4. 1	Introduction.	397
4. 2	Présentation du livre.	397

4. 3	La profondeur de dispositif de Queneau.	397
4. 3. 1	Texte-à-voir et type p.	397
4. 3. 2	Le « point de vue de l’auteur » chez Queneau.	398
4. 3. 3	Le « point de vue du lecteur ».	399
4. 4	Une autre profondeur de dispositif possible.	401
4. 4. 1	Formulation d’une conception non oulipienne.	401
4. 4. 2	Observation des deux profondeurs.	404
4. 4. 3	Les profondeurs de dispositif applicables aux <i>cent mille milliards de poèmes</i> sont deux réponses à un même problème.	405
4. 5	Informatisation des cent mille milliards de poèmes.	407
4. 5. 1	Transformations opérées par l’informatisation.	407
a)	Introduction.	407
b)	Modifications dans la profondeur de dispositif.	407
c)	L’interface visuelle comme manifestation d’une profondeur de dispositif. ...	408
4. 5. 2	Les interfaces visuelles des versions informatiques.	408
a)	Le programmeur est un co-auteur.	408
b)	Les variantes procédurales d’Antoine Denize.	409
c)	Une exploration non redondante.	410
d)	La version conforme de Tibor Papp.	411
e)	Conclusion.	412

ANNEXE A-IV

Algorithmes et processus	413
1 Introduction.	415
2 Le paradigme de l’automate : description schématique du sens.	415
2. 1 Automate à nombre fini d’états.	415
2. 2 De La machine de Turing à l’automate maîtrisé.	416
2. 2. 1 La machine de Turing.	416
a) Présentation.	416
b) Transformation « technique ».	418
c) Représentations d’utilisateurs.	424
2. 2. 2 La conception de l’automate maîtrisé.	426
2. 3 De l’automate maîtrisé à sa réduction algorithmique.	427
2. 3. 1 Du programme à son algorithme.	427
2. 3. 2 Prénance de la conception algorithmique.	428
2. 4 Les réductions sémantiques du paradigme de l’automate.	430
3 limitations de l’automate maîtrisé.	431
3. 1 Mise en échec de la conception algorithmique.	431
3. 2 Influence des paramètres non gérés.	433
3. 3 Cas des dispositifs à deux machines.	436
3. 3. 1 Conditions d’apparition des écarts.	436
3. 3. 2 Dispositifs à lecture privée, dispositifs à lecture publique.	438
3. 3. 3 Le Dysfonctionnement comme source d’organisation.	441
3. 3. 4 Le générateur adaptatif.	443

ANNEXE A-V

Analyse de Schématisation	447
1 Objectif et Méthode.	449
1. 1 Objectif et protocole.	449
a) La schématisation.	449
b) Objectif de cette annexe.	450
1. 2 Grille d’analyse schématique.	450

2	schéma d'une fonction en SADT.	452
2.1	Rappels sur l'analyse technique systémique.	452
2.1.1	Les méthodes de l'analyse.	452
a)	Introduction.	452
b)	Analyse fonctionnelle.	452
c)	Relations entre analyse fonctionnelle et analyse structurelle.	453
2.1.2	Rappels sur la SADT.	454
2.1.3	Le schéma de base.	454
2.2	Analyse du schéma.	455
2.2.1	Analyse des signifiants graphiques.	455
2.2.2	Analyse spatiale.	455
2.2.3	Synthèse et conclusion.	456
3	schématisation SAAI	457
3.1	Présentation de la SAAI.	457
3.1.1	Concepts nouveaux introduits en SAAI.	457
3.1.2	Le concept de « domaine ».	458
3.2	la schématisation fonctionnelle en SAAI.	459
3.2.1	Modification de la schématisation de la SADT.	459
a)	Introduction du domaine.	459
b)	Analyse de schématisation de la SAAI.	460
3.2.2	Les différentes classes de fonctions.	460
a)	Les trois classes de fonctions.	460
b)	Les fonctions internes à un domaine d'acteur.	461
c)	Les fonctions frontières.	461
d)	Les fonctions interfaces.	461
3.2.3	Les fonctions particulières.	462
a)	Schématisation de la rétroaction.	462
b)	Les fonctions Acteurs.	462
3.3	Les points de vue dans un schéma.	463
3.3.1	Introduction.	463
3.3.2	Les règles de transformation.	464
a)	Le déplacement des frontières.	464
b)	Les règles de pondération.	464
3.4	Comparaison avec la schématisation d'Escarpit.	466
ANNEXE A-VI		
Analyses de lectures.		471
1	Introduction.	473
2	exemples axés sur le rôle technique.	473
2.1	Le générateur adaptatif d' <i>alire</i> .	473
2.2	<i>Prolix</i> .	474
2.3	Passage.	476
2.4	Sintext.	478
2.5	Réponse de J.P. BALPE à Claude ADELEN.	479
3	Exemples axés sur les acteurs.	480
3.1	La conception algorithmique.	480
3.1.1	La page-écran.	480
3.1.2	C'est le processus qui distingue texte et paratexte.	481
3.2	Gestions de l'interactivité de représentation.	485
3.2.1	Les mots et les images.	485
3.2.2	Interactivité et autonomie du processus.	485

ANNEXE A-VII	
Un modèle pour le système global.....	491
1 L'approche communicationnelle du texte par ESCARPIT.	493
1. 1 Schéma du système.	493
1. 2 Analyse de schématisation.	493
1. 3 Le schéma du sous-système de communication par le livre.	494
2 Invitation à une réévaluation de l'interactivité.	495
3 Conclusion.	496
ANNEXE B	
Mode D'emploi Des Cent Mille Millions De Poèmes De Queneau	499
BIBLIOGRAPHIE.....	503
Revue de littérature informatique	504
œuvres mentionnées non diffusées sur support livre	505
Bibliographie par ordre alphabétique	509
GLOSSAIRE.....	531
RÉCAPITULATIF DES PRINCIPAUX SCHÉMAS	
ET DES SCHÉMAS PEU LISIBLES DANS LE CORPS DU TEXTE.....	541
1 La conception procédurale.	543
2 Le système global.	545
3 Le modèle intrapersonnel.....	545
4 Le modèle fonctionnel de la situation	547
4. 1 Schéma de niveau 1.....	547
4. 2 Schémas de niveau 2.....	548
TABLE DES ILLUSTRATIONS.....	551
SOMMAIRE.....	557

Formalization of a functional model of communication by the digital technologies applied to the creation in poetry

This work develops a theoretical model of the communication which is established in e-poetry between an author and a reader by use of two computers. One is used to create the work and the other to read it. The files are transmitted with a CDROM.

We make first a diachronic study of the field. It shows that conceptions gradually evolve. The study of visual forms shows that the mind representation of the system made by the actors are important in this communication.

The model of linked text is purposed. The concept of text depends upon the global representation of the situation for each actor. This model is developed in cognitive and semiotic approaches. The notions of *texte-à-voir*, *texte-écrit* and *texte-lu* are introduced.

The study continues with an analyse of the differences in the running of a program in divers contexts. The communication is understood as the transformation of a running process into another. This is the procedural conception. It is developed in a systemic approach in three models : a psychological model, a functional model of the situation of communication, a global system for the contextual relationship. The principal model of the situation let a particular function, the generation, appear. It inserts between reading and writing. These models permit to explain the properties of the system. They give a frame in which the conceptions of actors can be treated. Graphical transform are used to do this.