La poésie numérique animée

Entre écran et dispositif

Philippe Bootz

Laboratoire Paragraphe, Université de Paris 8
2 rue de la liberté, F-93526 Saint-Denis cedex 02
{prénom.nom}@univ-paris8.fr

RÉSUMÉ. *L'article détaille des propriétés sémiotiques rencontrées en poésie numérique animée. Il introduit les concepts utiles et les met en œuvre dans des analyses totales ou partielles d'œuvres. Il s'intéresse en premier lieu aux propriétés écran puis montre que l'analyse ne saurait se limiter à ces propriétés. Il se place alors dans le cadre du modèle procédural de la communication pour appréhender cette littérature comme une « littérature du dispositif ». Il montre alors, sur une expérimentation de recherche-création, comment une « machine à lire » peut rendre compte des dimensions sémiotiques non lisibles à l'écran lors de l'exécution de l'œuvre sans qu'il soit nécessaire de lire le programme.*

ABSTRACT. *The paper details the semiotic properties of animated digital poetry. It introduces the useful concepts and uses them in partial or total analyses of works. It is first interested in screen properties and shows that analysis cannot be limited to these properties. It uses then the procedural model of communication to grasp this literature as a "literature of the dispositive". It then shows with an experiment of research-creation how a "reading machine" can give access to the semiotic dimensions that are not readable on screen while the program of the work is running, without being necessary to read the program.*

MOTS-CLÈS : *poésie numérique, sémiotique, métaphore matérielle, machine à lire, intersigne, UST*

KEYWORDS: *digital poetry, semiotics, material metaphor, reading machine, intersign, TSU*

1. La poésie numérique animée

1.1. *Une poésie de la temporalité*

La littérature numérique se décline en un ensemble de formes qui travaillent la langue selon des points de vue particuliers et exploitent de façon spécifique certaines propriétés du numérique. Ces points de vue, tout comme les propriétés exploitées, varient d'une époque à l'autre, d'une culture à l'autre. La forme « poésie numérique animée » travaille de façon programmée la temporalité dans la langue écrite. Même si certaines productions sont également génératives, interactives, hypertextuelles, collaboratives et exploitent d'autres propriétés numériques, je ne m'intéresserai ici qu'au seul caractère temporel programmé car il caractérise cette forme et permet de révéler des propriétés fondamentales des œuvres numériques qui, bien souvent, sont masquées par l'utilisation d'autres propriétés du numérique.

1.2. *Bref rappel historique*

Rappelons qu'on fait aujourd'hui débuter la littérature numérique à l'œuvre *love letter* que Christopher Strachey (Strachey, 1954) créa en 1952 sur le Ferranti Mark I. Il ouvrait ainsi la voie à l'ère du générateur de texte qui allait demeurer l'unique genre de la littérature numérique jusqu'au début des années 1980. Le premier poème programmé animé, *Computer poetry*, est créé par Silvestre Pestana au Portugal en 1981. Le second du genre, *deux mots*, est créé en 1982 à Paris 8 par Roger Laufer et Michel Bret.

Ce sont les auteurs de poésie numérique animée qui, les premiers, ont pris conscience que la littérature numérique est un nouveau mode d'expression littéraire et qu'elle ne se réduit pas à une littérature assistée par l'informatique. Cet acte de naissance est caractérisé en France par deux faits remarquables : la projection sur 10 écrans lors du festival Polyphonix 9 au centre Pompidou en 1985 par Tibor Papp de son œuvre *Les très riches heures de l'ordinateur n°1*, entièrement programmée sur Amstrad CPC 464 puis, en 1989, la création de la revue *alire*, première revue à publier les œuvres sous leur forme exécutable. Cette spécificité indique clairement que les auteurs d'*alire* n'envisageaient pas la poésie animée comme une littérature de l'écran, alors même que plusieurs logiciels d'animation proposaient déjà à l'époque un enregistrement vidéo. Les auteurs d'*alire* considéraient que le programme est une composante de l'œuvre.

La troisième forme de la littérature numérique, l'hypertexte de fiction, n'apparaîtra qu'à partir de 1986 aux États-Unis. Bien d'autres formes suivront au gré des innovations technologiques, puis seront utilisées conjointement dans les productions.

1.3. *Les deux orientations de la poésie numérique animée*

Les auteurs de poésie numérique animée sont pour la plupart issus des poésies expérimentales : concrète, visuelle et sonore, ou influencés par elles. Cela

n'engendre pas une uniformité de la forme. Les œuvres de Pestana et de Laufer et Bret initient deux courants différents.

Pestana crée une œuvre animée de poésie concrète, en reconstruisant temporellement les codes esthétiques de cette poésie conçue pour la page. L'animation actualise et objective alors une dimension temporelle qui demeure virtuelle et implicite en poésie concrète imprimée. Il participe pleinement au mouvement d'extension générale de la poésie concrète qui conduira les poètes à investir les différentes technologies : vidéo tout d'abord, puis holographie, informatique, biologie. Silvestre Pestana dédie d'ailleurs *Computer poetry* à E. Melo E Castro, l'inventeur de la *video poetry* et le dispositif qui lui sert de référence est celui de la télévision ; l'animation construit une mire télévisuelle.

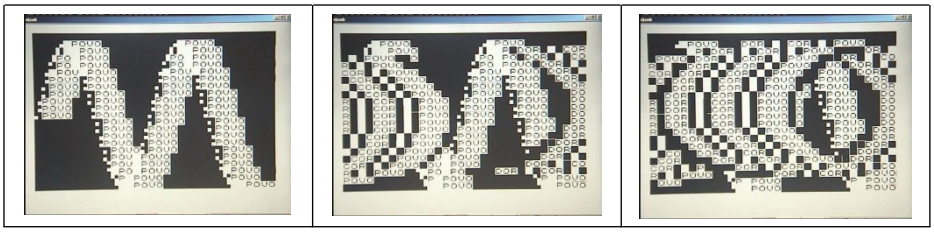


Figure 1. *Screenshots de* Computer Poetry

L'approche de Laufer et Bret est différente. Michel Bret est à l'époque un des principaux spécialistes français de l'image de synthèse et Roger Laufer un littéraire au fait des écritures contemporaines, notamment concrète et visuelle. *Deux mots* est conçue dans une méthodologie de recherche-création qui ne vise pas à transposer une esthétique préexistante mais qui explore l'animation typographique et la relation texte/image fondée sur la transformation graphique du morphing. Ce faisant, cette œuvre préfigure les expérimentations esthétiques qui seront faites en poésie numérique animée à partir de 1985, notamment par les auteurs de la revue *alire*.



Figure 2. *Screenshots de* deux mots

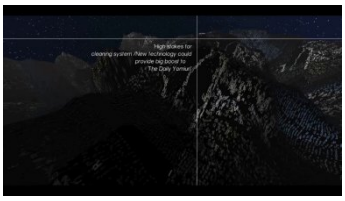
Ces deux orientations expérimentales de la poésie numérique animée cohabitent encore aujourd'hui. Par exemple, Joerg Piringer programme des poèmes, qui relèvent à la fois de la poésie concrète et de la poésie sonore, à partir d'agents logiciels en interaction. Poursuivant la seconde orientation, Rui Torres intègre la générativité à l'animation de textes et Philippe Boisnard collecte le matériau textuel de ses animations par des requêtes Google.



Joerg Piringer[1]



Rui Torres[2]



Philippe Boisnard[3]

Figure 3. *Screenshots de quelques animations poétiques programmées*

2. Les formes écran de la poésie numérique animée

1

2

2.1. *Le modèle du signe*

Nous traiterons le comportement écran des œuvres à partir du modèle du signe de Jean-Marie Klinkenberg (1996). Klinkenberg introduit, en plus des 3 dimensions usuelles du signe que sont le signifiant, le signifié et le référent, la dimension du «stimulus» qui est la matérialité du signe dont est extrait le signifiant par une opération cognitive de perception/construction/reconnaissance. Très exactement, le stimulus, selon Klinkenberg, est constitué par l'ensemble des propriétés physiques à partir desquelles est construit le signifiant. Il s'avère plus simple de ne pas tenir compte de cette restriction dans la définition du stimulus et de définir celui-ci comme la matérialité à partir de laquelle est extrait le signifiant. Le stimulus indique alors l'extension spatiale et temporelle du signe, ce qui nous importe plus que la matérialité proprement dite. Cette définition un peu élargie du stimulus permet d'introduire le concept de signes «pluricodes isostimulus» constitués de codes sémiotiques différents dont les unités possèdent le même stimulus. La typographie en est un exemple typique : elle combine au minimum le code linguistique qui permet de reconnaitre les lettres et les mots, mais également un code plastique lié à la forme de la fonte, la graisse, la taille, la couleur et un code symbolique d'usage.

Très souvent, les codes qui composent un système pluricode n'ont pas le même poids dans l'interprétation de l'énoncé : l'un d'eux est prédominant et, parfois, éclipse tous les autres. C'est ainsi que l'analyse classique d'un texte imprimé ne retient de la typographie que le code linguistique et, éventuellement, selon la nature

1. Joerg Piringer, *Frikativ*, performance au palais de Tokyo, 2007

2. Rui Torres, *mar de sophia*, 2004

3. Philippe Boisnard, *paysage de la catastrophe*, 2015

du document, le code textuel qui définit la fonction de ses unités (titre, corps de texte, légende…).

En poésie numérique animée, les énoncés perçus à l'écran sont pluricodes et utilisent notamment le code linguistique, le code iconique visuel (noté CIV dans la suite de l'article), le code plastique et la sémiotique temporelle. Le code iconique visuel n'est rien d'autre que le dessin figuratif. Le signifiant de ses unités est iconique à leur référent. Le code plastique est constitué des couleurs, formes et textures. La sémiotique temporelle est constituée de processus temporels iconiques de mouvements naturels. Le code plastique est un système flou, c'est-à-dire qu'il ne possède pas de dictionnaire : Le signifié de ses unités ne se construit que dans le cadre de l'énoncé graphique, il peut varier grandement d'un énoncé à l'autre. Par exemple, dans un dessin figuratif, le signifié de la couleur verte peut être le signifiant «prairie» alors que dans une symbolique occidentale des couleurs, le vert est la couleur de l'espoir et au théâtre, dont il est banni car Molière serait décédé en portant un costume vert, la couleur de la mort.

Rappelons que l'icône absolue est une abstraction. Tout énoncé iconique se positionne sur une échelle d'iconicité dont une extrémité serait l'icône absolue qui ressemblerait en tous points à son référent, et l'autre un signe arbitraire absolu qui n'aurait plus aucune ressemblance avec quoi que ce soit de son référent. Les signes iconiques visuels utilisés dans les animations textuelles sont le plus souvent situés du côté de la limite arbitraire d'une échelle d'iconicité, contrairement, par exemple, aux illustrations de 1668 par Chauveau des *fables* de la Fontaine[4], ce qui permet au code plastique, omniprésent, d'assurer la cohérence esthétique de l'animation.

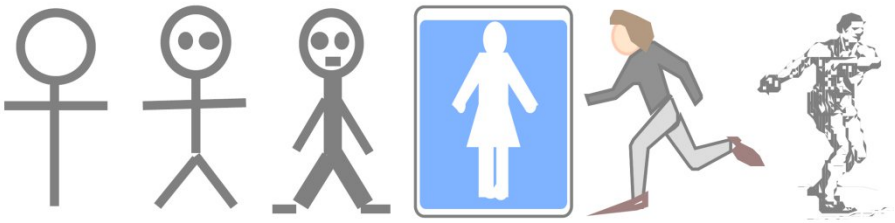


Figure 4. *Échelle d'iconicité (Darras, 1998 :81)*

Nous considérerons dans les analyses qui suivent que le code linguistique est prédominant et impose sa signification aux autres codes. Cette position peut sembler naturelle compte tenu que les œuvres se présentent comme poèmes numériques animés par le contexte de leur publication (revue littéraire, festival de poésie numérique) et l'intentionnalité de leurs auteurs. Ce choix n'est toutefois pas le seul possible : les codes perçus à la lecture et leur pondération dans l'énoncé dépendent du vécu et des habitudes des lecteurs ; n'oublions pas qu'un système de signes est toujours construit à la lecture par la décision sémiotique, ce n'est pas un objet du monde extérieur.

4. Cf https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/btv1b22000789

2.2. *Spécificités sémiotiques*

2.2.1. *Les inclusions syntaxiques*

L'inclusion est un mode particulier de relation entre codes différents d'un système pluricode. Elle se manifeste sur le plan de l'expression lorsque les unités du code prédominant ne constituent pas un énoncé dans ce code, par exemple, une succession de mots qui ne constituent pas une phrase car elle n'obéit pas à une forme syntaxique de la langue comme sujet-verbe-complément. La dimension «manquante» peut alors être prise en charge par un code secondaire.

Deux types d'inclusions peuvent se rencontrer : l'inclusion paradigmatique dans laquelle un élément de vocabulaire (unité paradigmatique) du code prédominant est remplacé par une unité paradigmatique d'un code secondaire et l'inclusion syntagmatique dans laquelle la dimension grammaticale (axe syntagmatique) du code secondaire remplace celle du code prédominant dans l'énoncé.

La constellation, forme fondamentale de la poésie concrète, fonctionne sur l'inclusion syntagmatique. Lorsque Eugen Gomringer (1954) définit la constellation comme "*the simplest possible kind of configuration in poetry, which has for its basic unit the word, it encloses a group of words as if it were drawing stars together to form a cluster*.", il présente la constellation comme une forme pluricode dans laquelle le code linguistique est prédominant, le code plastique, secondaire, lui fournissant sa grammaire d'assemblage en lieu et place de la syntaxe de la phrase.

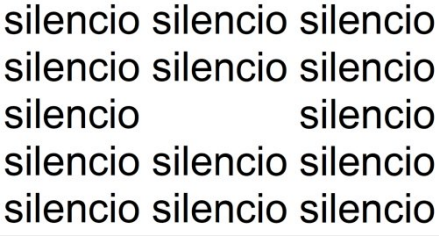
	
Inclusion paradigmatique	Inclusion syntagmatique (constellation)[5]

Figure 5. *Inclusions dans les systèmes pluricodes*

2.2.2. *La sémiotique temporelle*

La sémiotique temporelle a été découverte en musique dans les années 1980 (MIM, 1996). Elle est constituée de fragments sonores qui sont regroupés en classes, les Unités Sémiotiques Temporelles (UST) qui, chacune, sont iconiques d'un mouvement rencontré dans la nature (battements du cœur, chute d'objets…).

5. Eugen Gomringer, *silencio*, 1954

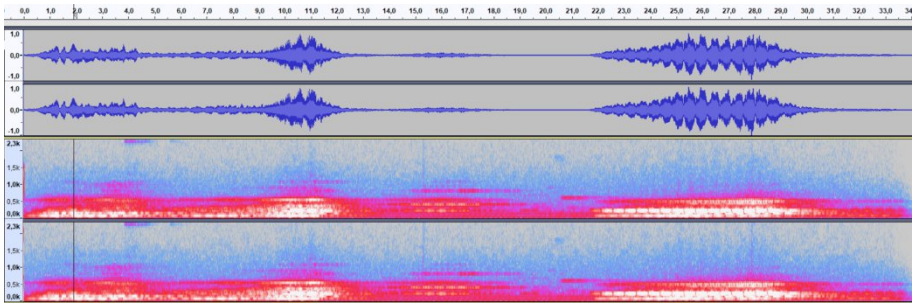


Figure 6. *Exemple de l'UST* par vagues[6].

On a pu montrer que la sémiotique temporelle est présente dans tous les arts fondés sur la temporalité (Hautbois, 2010). On comptabilise une vingtaine d'unités sémiotiques temporelles (UST) mais un poème numérique animé n'en utilise généralement qu'un tout petit nombre.

Les UST jouent sur deux paramètres : un paramètre d'énergie (volume sonore, intensité ou opacité visuelle) et un paramètre de forme (fréquence sonore, dimension d'un objet ou couleur). Les UST les plus communes sont la *trajectoire inexorable* (Figure 7) dans laquelle un paramètre évolue linéairement de manière continue, par exemple le déplacement d'un objet à vitesse constante sur sa trajectoire, et l'unité *sur l'erre* (Figure 8) qui correspond à une déperdition progressive de l'énergie telle qu'elle se produit dans un frottement fluide. La diminution progressive non linéaire de l'opacité est un exemple visuel de cette unité. Ces deux unités sont dites «non délimitées dans le temps» car, même si leur stimulus présente une fin, leur signifiant n'en présente pas ; elles se prolongent indéfiniment. D'autres unités sont «délimitées dans le temps», c'est-à-dire que leur signifiant est borné dans le temps. Par exemple, la *trajectoire à but défini* présente toutes les caractéristiques de la trajectoire inexorable, mis à part que sa fin est prédictible.

La sémiotique temporelle crée de la cohérence, ce qui permet de «camoufler» des ruptures présentes sur d'autres codes sémiotiques de l'énoncé. C'est elle qui assure in fine la cohésion des animations. Par exemple, une séquence de *passage*[7] crée une continuité entre le visuel et le sonore en se terminant par une UST qui débute dans le son et se termine dans le visuel alors que le son s'est arrêté ; le visuel «achève» la musique dans une autre modalité.

---

6. Cette UST est iconique du va-et-vient des vagues. Elle est composée d'une succession plus ou moins régulière de motifs de quelques secondes dont l'intensité augmente puis diminue tout en restant sur une fréquence moyenne constante, ici voisine de 500 Hz.

7. Philippe Bootz et Marcel Frémiot, *passage*, *alire* 14, 2009

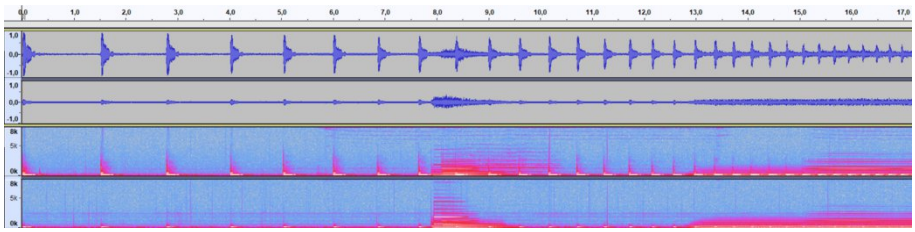


Figure 7. *UST* trajectoire inexorable[8].

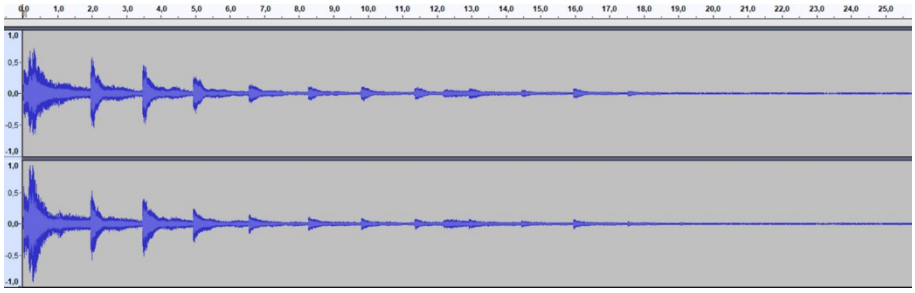


Figure 8. *UST* sur l'erre[9].

2.2.3. *Intersigne et morphing linguistique*

Philadelpho Menezes (1998) définit l'intersigne comme « une circulation entre signes de différents langages », c'est-à-dire une circulation entre différents codes sémiotiques. L'intersigne consiste souvent en une inversion réversible entre un code prédominant et un code secondaire, le code prédominant devenant secondaire à un moment de la lecture avant de redevenir prédominant. Lorsque le code prédominant est linguistique, ce processus est un morphing linguistique, c'est-à-dire un passage continu d'un texte à un autre. Le morphing linguistique utilise une UST pour réaliser la transformation. Appliquée sur le glyphe des mots (code plastique), elle détruit progressivement le code linguistique, modifiant alors le statut du code plastique de secondaire à prédominant, puis reconstruit le code linguistique de l'unité suivante.

Dans *deux mots*, les morphings linguistiques sont réalisés par un morphing de forme (une UST *trajectoire à but défini*) entre les glyphes de deux unités linguistiques. Le code linguistique ne disparaît pas totalement.

---

8. On voit nettement que la période de la percussion diminue de façon continue dans ce fragment

9.Cette UST est ici constituée de la répétition d'un motif sonore dont l'intensité maximale diminue de façon exponentielle à chaque itération



Figure 9. Deux mots *; morphing linguistique : état initial, transformation, état final*

Le mange-texte[10] repose sur un morphing linguistique dont la transformation est une destruction plastique des glyphes des lettres. Chaque glyphe est construit selon un assemblage de 4 modules plastiques[11]. Dans le morphing, ces modules sont remplacés aléatoirement en 3 temps selon une UST *stationnaire* pour créer la lettre située au même emplacement dans la strophe suivante.

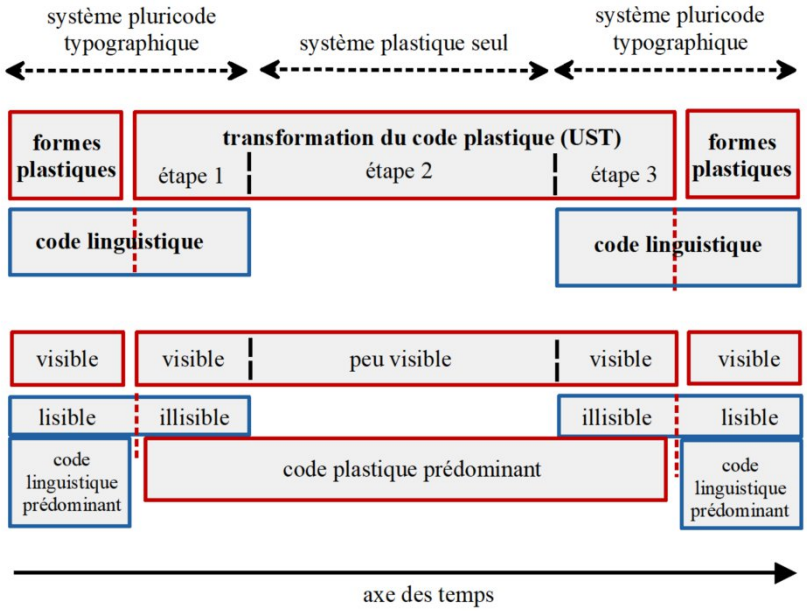
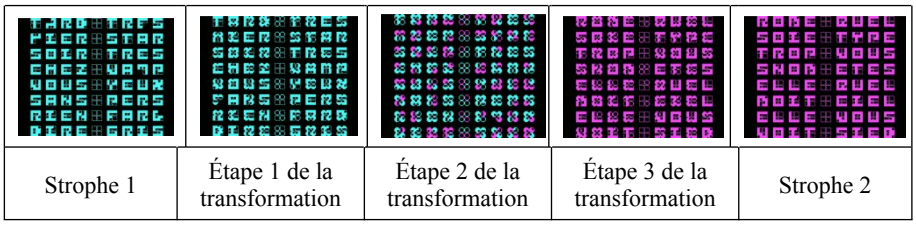


Figure 10. Le mange-texte *: Les 5 étapes du morphing linguistique*[12]**.**

10. Jean-Marie Dutey, *le mange texte*, *alire* 1, 1989

11. On trouvera une analyse complète de cette œuvre dans (Bootz, 2012)

12. Le rouge correspond au code plastique, le bleu au code linguistique**.**



Strophe 1	Étape 1 de la transformation	Étape 2 de la transformation	Étape 3 de la transformation	Strophe 2

Figure 11. *Visuel des 5 étapes du morphing linguistique dans* le mange-texte[13]

2.2.4. *L'animation syntaxique*

Lorsqu'un écrit se développe dans le temps, deux logiques de construction grammaticale de l'énoncé peuvent être mises en œuvre : la toposyntaxe de l'écrit imprimable, dans laquelle les fonctions syntaxiques, donc les mots, sont définies par la position des glyphes à l'écran, et la chronosyntaxe du temps propre de l'animation dans laquelle les fonctions syntaxiques sont déterminées par l'ordre d'apparition des glyphes. Dans l'usage courant, ces deux constructions syntaxiques produisent le même énoncé, la ligne d'écriture reproduisant l'axe des temps de la lecture. L'animation syntaxique utilise en revanche pleinement la spatialité de l'écran pour faire apparaître ou modifier des glyphes en des endroits différents de l'écran, successivement ou parfois simultanément.

Il en résulte un conflit entre chronosyntaxe et toposyntaxe, ce qui rend fondamentalement indéterminé le texte en dehors d'une lecture et permet de créer diverses formes sémiotiques, dont l'intratextualité, c'est-à-dire la présence d'un second texte, un intratexte, à l'intérieur du texte principal. L'intratextualité existe dans l'écrit imprimé classique. L'intratexte y est alors manifesté par une singularité typographique. Les textes imprimés étant toposyntaxiques, l'intratexte ne peut être construit que par la sélection d'une séquence ordonnée de gauche à droite et de haut en bas de mots du texte principal. Cette intratextualité peut évidemment être mise en œuvre dans des énoncés linguistiques que l'animation produit à l'écran. On la trouve, par exemple, dans les divers états de la strophe 4 de *joue de la musique pour mon poème*[14] (Figure 12). L'intratexte ne reposant que sur la toposyntaxe, l'intratextualité est temporaire dans l'animation, et des moments successifs peuvent contenir des intratextes différents alors que le texte principal demeure inchangé à l'écran. Il y a ainsi construction progressive en chronosyntaxe d'un intratexte au sein du texte principal qui est impossible à construire sur un écrit statique car ses composantes ne constituent pas une série ordonnée selon les règles de l'écrit imprimable mais sont issus d'un parcours dans le texte principal. L'intratexte ainsi construit peut même être plus long que le texte principal (Figure 13).

---

13. L'étape 1 est une transformation du carré en cercle, inversée dans l'étape 3. L'étape 2 est la séquence de remplacement

14. Philippe Bootz et Nicolas Bauffe, *Joue de la musique pour mon poème*, installation, 2015.

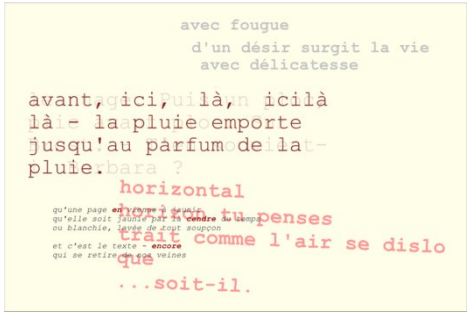
	qu'une page **en** vienne à jaunir qu'elle soit jaunie par la **cendre** du temps ou blanchie, lavée de tout soupçon et c'est le texte - **encore** qui se retire de nos veines.
a – un état du poème produit	b – détail : strophe 4 avec son intratexte

Figure 12. *Intratexte du poème généré dans* joue de la musique pour mon poème

qu'une page en vienne à jaunir qu'elle soit jaunie par la cendre du temps ou blanchie, lavée de tout soupçon et c'est le texte - encore qui se retire de nos veines.	jaunir jaunie, blanchie une page en cendre se retire de nos veines. La cendre est le texte. En cendre encore elle est le texte. Une page en nos veines ... - vienne le soupçon, encore ? - ... blanc est le texte. Le temps encore se retire, la cendre du temps, lavée, se retire
a – texte principal de la strophe 4	b – intratexte complet de la strophe 4

Figure 13. *Strophe 4 et son intratexte produit dans l'animation*

L'intratexte peut également résulter d'un conflit entre les créations topo et chrono syntaxiques de l'énoncé principal. Ainsi, dans *l'espace*[15], réalisé avec des enfants de 10 ans, les vers sont dits et écrits simultanément à l'écran ; à chaque

15. Raphaël Mahieu, Xavier Vandentorren et Philippe Bootz, *l'espace*, Cédérom *marionnettistes de mots*, MOTS-VOIR, 2001. On en trouve une capture vidéo en <http://bootz.fr/marionnettistes/espace.html> (consulté le 11/07/2019)

instant ce qui s'écrit est ce qu'on entend[16], mais le sens de l'écriture s'inverse à un moment donné. Au début de l'animation, les vers sont écrits les uns en dessous des autres : la toposyntaxe reproduit alors classiquement l'énoncé chronosyntaxique. À partir d'un certain moment, les vers écrits sont empilés au-dessus du premier. La toposyntaxe construit alors un énoncé différent de celui dit en chronosyntaxe. Le texte qui s'écrit en toposyntaxe n'est alors pas le texte qui est dit mais un intratexte de celui-ci.

Texte dit	Texte écrit
L'espace sur un écran	L'espace sur une feuille
L'espace sur une table	
L'espace dans une maison	au-delà des astronautes
L'espace dans une forêt	par-dessus la lune
L'espace sur la terre	sur la terre
L'espace par-dessus la lune	une feuille
L'espace au-delà des astronautes	sur une table
Et puis l'espace si petit d'un atome	dans une maison
	dans une forêt
	si petite, un atome,
	s'étire les mots

Figure 14. *Transformation de la chronosyntaxe (texte dit : texte principal) en toposyntaxe (texte écrit : intratexte) dans* l'espace

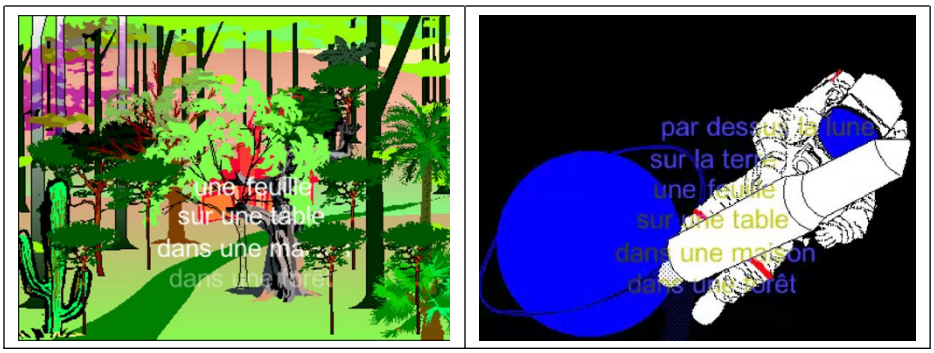


Figure 15. *Screenshots* d*es deux phases de la construction du texte écrit de* l'espace

Dans un texte imprimé traditionnel, l'énoncé préexiste à sa lecture. Une lecture «autorisée», c'est-à-dire obéissant aux règles usuelles de la lecture toposyntaxique, le reconstruit alors à l'identique. Dans une animation syntaxique, le texte peut ne pas préexister à sa lecture, ce qui somme toute est le statut normal de tout signe,

16. À l'exception du premier mot des vers dits par les enfants et d'une petite entorse en début et en fin de poème

l'énoncé étant construit par des basculements imprévisibles entre constructions chrono et topo syntaxiques. C'est ce qui se passe dans *à bribes abattues*[17]. Des captures écran, prises au hasard en cours d'animation, montrent le plus souvent des textes imprimables bien formés en toposyntaxe. L'ensemble fonctionne alors comme un recueil. Mais la capture d'images détruit la chronosyntaxe et le ressenti verbalisé par des étudiants à la lecture de l'animation est bien différent : ils relisent plusieurs fois des informations déjà affichées en y ajoutant des informations nouvellement apparues, de sorte que l'énoncé qu'ils fabriquent est unique, inhérent à leur lecture et résulte d'allers retours entre construction chrono et construction topo syntaxique. L'animation syntaxique joue alors le rôle d'un générateur non algorithmique dont la lecture serait le moteur d'inférence.



Figure 16. *Screenshots de* à bribes abattues

2.3. *Évolution de la forme écran sur la durée d'une animation.*

2.3.1. *Ainsi va*

Ainsi va[18] utilise 3 UST : des *trajectoires inexorables*, qui se développent sous diverses formes tout au long de l'œuvre, un *sur l'erre* (mouvement de rebond amorti d'un glyphe de la lettre O) et un *stationnaire* (rotation indéfinie d'un rond)

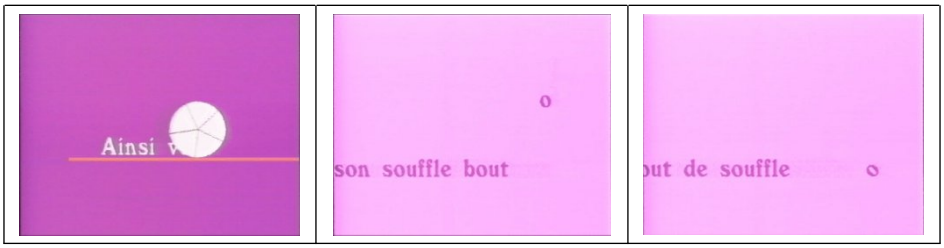


Figure 17. *Screenshots de* ainsi va

Le visuel de l'œuvre a été réalisé en infographie par Renaud Dauchel. L'œuvre est publiée en sortie vidéo. Elle comporte une courte phrase optimiste[19] que je dis alors que le texte suivant se déplace horizontalement de droite à gauche à l'écran :

---

17. Philippe Bootz, *à bribes abattues*, 1990, *alire* 9, 1995

18. Philippe Bootz, *Ainsi va*, *alire* 11 (1998)

19. «Ainsi va, va, l'amour, s'ouvrant à la parole qui enfante.»

«Ainsi va, à l'aube du cri, la vie, son souffle bout à bout à petits bouts à bout à bout à bout à bout de souffle.» La phrase dite explique à la manière d'un cartouche certains processus plastiques à l'écran qui lui sont synchrones et qui séquencent le texte écrit.

Une interprétation possible du poème est alors le passage de la naissance (l'aube du cri) à la mort (à bout de souffle). L'utilisation de la sémiotique temporelle accentue cette interprétation.

Le visuel s'ouvre sur une première *trajectoire inexorable*, une roue qui tourne et s'éloigne vers la droite de l'écran, dévoilant le début du texte. Le code linguistique est alors prédominant. La roue, très peu figurative, introduit le code iconique visuel (CIV), le dessin, comme code secondaire dans le poème et installe l'espace de l'écran comme scène figurative. Le trait rouge, qui relève du code plastique, peut alors être lu comme la matérialisation de la ligne d'écriture mais prend aussi le signifié de « chemin » dans le CIV. Cette seconde interprétation est confortée par la suite lorsque le trait devient irrégulier contrairement à la ligne d'écriture du texte qui défile. Le texte et la ligne se déplacent dans le hors champ gauche selon une *trajectoire inexorable* dont le stimulus durera tout au long du poème, ce qui permet de développer la phrase dans le temps.

Un mouvement de rebond prend rapidement naissance. Le point du «i» du mot «cri» part vers le haut et retombe tout en grandissant. Il s'ouvre alors en arrivant sur la ligne, à la manière d'un œuf qui se fend, pour laisser apparaître le groupe nominal «la vie». Le CIV est toujours perçu dans cette lecture comme code secondaire dont la signification est imposée par le code linguistique prédominant. Le même procédé se répète à partir du point du «i» de vie mais la «boule» qu'il devient en retombant et grossissant traverse la ligne et s'étend à tout l'espace en une troisième *trajectoire inexorable*, modifiant légèrement la couleur de fond (Figure 17 milieu) et dévoilant «son souffle». Le code plastique devient alors le code secondaire en lieu et place du CIV. Le texte «s'ouvrant à la parole qui enfante» se termine lorsque débute cette expansion graphique du fond. On peut l'interpréter comme la verbalisation du signifié de l'expression «son souffle».

À partir de ce moment, le rebond se poursuit à partir de «souffle». Le glyphe de la lettre «o» se détache du mot et rebondit pour venir à la position de la lettre «o» du mot «bout» qui apparait alors d'un bloc. Le phénomène de rebond du glyphe «o» se reproduit de la même façon à partir de «bout» pour faire apparaître «à bout» et ainsi de suite, tout en allant de moins en moins haut, perdant progressivement son énergie. Il s'agit d'une UST *sur l'erre*. Dans ce mouvement, le glyphe, perd sa valeur linguistique pour n'être plus qu'un signe plastique. Les rebonds se font sur la même verticale, comme pour les points du i, et le texte continue de défiler en apparaissant par morceaux ; les expressions «bout», «à bout»… s'écrivant d'un bloc à chaque fois que le glyphe rejoint la ligne d'écriture pour redevenir la lettre «o» du mot « bout». L'animation fonctionne donc selon un procédé intersigne entre le code linguistique (apparition progressive de la phrase) et le code plastique.

Finalement, le *sur l'erre* se transforme en un glyphe qui tourne sur lui-même et s'opacifie progressivement pour devenir un gros point final de la phrase. Celle-ci

continue de s'éloigner dans le hors champ gauche (Figure 17 c) jusqu'à sortir complètement de l'écran à l'exception du point final qui continue à tournoyer sur place. Cette rotation relève de l'UST *stationnaire*. Un dernier *sur l'erre* (fondu au noir) clôt l'animation.

Les UST *trajectoire inexorable* et *stationnaire* étant «non délimitées dans le temps», c'est-à-dire que leur signifiant est sans fin pour l'esprit, le texte continue de s'éloigner indéfiniment vers la gauche et le point de tourner indéfiniment sur lui-même, même lorsque la vidéo (stimulus de l'animation) est finie. Le point final de la phrase n'est donc pas la fin du poème. Le poème n'a pas de fin. J'interprète ces deux UST en relation avec le code linguistique prédominant, comme un énoncé temporel secondaire qui dirait que la vie a eu lieu, qu'elle s'éloigne indéfiniment vers le passé alors que le présent est stationnaire, tournant sur lui-même sans futur. Cet énoncé temporel est une représentation de la mort.

2.3.2. *Sun*

Sun[20] est l'archétype du «calligramme dynamique», forme qui construit des narrations en animant uniquement des substantifs. Elle repose sur l'encyclopédie. La sémiotique considère que, dans une culture donnée, le nombre de significations qui peuvent être exprimées, quel que soit le code sémiotique utilisé, est fini. Cet ensemble est l'encyclopédie. Ainsi, tout signifié pointe vers un point particulier de l'encyclopédie. Transcrire un énoncé d'un média dans un autre consiste alors à remplacer les signes du premier média par des signes du second média qui pointent vers le même ensemble de points dans l'encyclopédie. C'est ce que fait un auditeur ou un spectateur qui verbalise la signification ou le ressenti d'une musique ou d'un film.

Le calligramme dynamique utilise l'inclusion syntagmatique d'une UST dans le code linguistique d'un énoncé animé pluricode isostimulus, ce qui le rapproche de la constellation de la poésie concrète. Le code plastique est omniprésent et assure la cohérence visuelle de l'œuvre.



Figure 18. *Screenshots de* sun

Sun repose sur 3 représentants de l'UST *trajectoire inexorable* (la montée du glyphe «SUN», la diminution du glyphe «shadows» et la variation progressive de la luminance du glyphe «mountains») et une UST *trajectoire à but défini* :

20. Komninos Zervos, *Sun*, 1998

l'augmentation initiale de la luminosité. On remarque que l'ensemble constitue une saynète figurative dans laquelle le code visuel iconique est prédominant. Les codes linguistique et plastique (couleurs) sont secondaires. Les signes de ces deux codes constituent des signifiants iconiques de la saynète (nuages, prairie, montagnes, ombre, soleil). Les UST sont également des signifiants de la saynète, iconiques des processus temporels qui s'y déroulent (lever de soleil, diminution des ombres et augmentation de la luminosité). Le passage initial du noir à la luminosité maximale et la disparition finale du mot «shadows» permettent de situer la saynète dans le temps. Une verbalisation de la saynète serait alors : « De l'aube au midi, le soleil, grand, jaune, monte derrière les montagnes tandis que leur ombre diminue sur la verte prairie ».

La verbalisation aide à comprendre le processus de transposition opéré par le calligramme dynamique. Chaque mot de la verbalisation de la saynète est repris dans l'animation : les substantifs sont repris à l'identique ou remplacés par des dessins plus ou moins figuratifs (nuages, prairie). Les qualificatifs sont pris en charge par le code plastique (taille, couleur) et les verbes d'action sont remplacés par une UST, ce qui rend l'énoncé performatif.

Remarquons que la dimension iconique prédominante du calligramme dynamique transforme les glyphes des mots en acteurs de la saynète.

Le calligramme dynamique permet de construire des animations complexes, comme *the Child* d'Alex Gopher[21], qui n'utilisent que des substantifs comme vocabulaire et mettent en jeu comme composant syntagmatique des UST sophistiquées dans des modèles physiques.

Il existe une échelle d'iconicité entre le calligramme et la constellation. Le calligramme classique est constitué de l'inclusion paradigmatique du code linguistique au sein d'un code visuel iconique, l'inclusion reposant sur le code plastique. Ce sont en effet les glyphes des mots qui constituent la texture du dessin figuratif qui dessine le thème du poème, par exemple chez Apollinaire. Le calligramme se situe donc à l'extrémité iconique de l'échelle d'iconicité, alors que la constellation de la poésie concrète se situe à l'extrémité du signe arbitraire de cette échelle. Le calligramme dynamique se trouve entre ces deux pôles, plus proche du calligramme. Il met en œuvre une double inclusion : une inclusion syntagmatique plastique dans le code linguistique qui est lui-même en inclusion paradigmatique dans le code visuel iconique figuratif de la saynète. En effet, le calligramme dynamique possède bien une dimension prépondérante de calligramme parce que le code visuel iconique reproduit le propos de son texte[22], mais ce texte n'est pas purement linguistique, il utilise l'inclusion syntagmatique du plastique dans le linguistique, tout comme la constellation.

---

21. Clip de la chanson *The Child* d'Alex Gopher réalisé par Antoine Jacques Bardoux et Ludovic Houplin en 1999 < https://www.youtube.com/watch?v=URbFjz4hWMY> (consulté le 11/07/2019)

22. Ce terme étant à prendre ici dans son acception sémiotique la plus générale : un tissu de signes

Comme toute icone, *sun* présente des caractéristiques non compatibles avec son référent, donc non iconiques. Ainsi, la scène reste statique lors du fondu initial sur l'opacité, le mot «SUN» étant déjà bien visible, ce qui est incompatible avec le phénomène de l'aube qui voit poindre le soleil. L'image des nuages n'évolue pas en cours d'animation, ce qui est inconcevable sur la durée d'une demi-journée.

3. La poésie numérique animée perçue comme une littérature du dispositif

3.1. *Approche communicationnelle*

3.1.1. *Les littératures du dispositif*

L'ensemble des acteurs humains, des instruments et technologies qui sont, d'une façon ou d'une autre, en contact avec la matérialité de l'œuvre constituent le «dispositif» de l'œuvre. Dans l'édition imprimée, le dispositif comporte par exemple les auteurs, lecteurs, éditeurs, diffuseurs, libraire, imprimeurs, correcteurs, la chaîne éditoriale, le livre final, le manuscrit…

Toute œuvre littéraire (ou artistique) comporte un «contenu» (ce qu'elle dit d'une thématique, d'un sujet…), s'écrit selon une forme esthétique donnée, s'inscrit dans un ensemble de relations avec des artefacts et des acteurs humains (dispositif). Pourtant, ces trois dimensions : contenu, forme et dispositif, n'ont en général pas la même importance dans l'œuvre.

Ainsi, un roman policier vaut surtout par son histoire, son contenu. Sa forme romanesque est aujourd'hui, en général, assez standard et son dispositif est tellement usuel que nul lecteur n'y prête attention. On peut qualifier cette littérature de «littérature du contenu» pour indiquer que le contenu est la dimension la plus intéressante de cette littérature.

La poésie est traditionnellement une «littérature de la forme», elle dit par la mise en relation de mots via les formes poétiques, ce que son contenu seul, qui correspond à l'écriture brute, ne peut pas dire. Ainsi, dans *Le squelette laboureur* de Baudelaire (1857), la rime met en relation les mots «anatomie» et «momie», créant une connotation morbide aux planches d'anatomie, alors que ces planches sont parfaitement neutres dans le contenu seul. De même, par la rime, la poussière des étagères devient celle des cadavres et non seulement de l'accumulation du temps, ce que ne dévoile pas non plus le contenu qui ne laisse apparaître la dimension morbide qu'en fin de la proposition.

Mise en forme	contenu
Dans les planches d'anatomie Qui traînent sur ces quais poudreux Où maint livre cadavéreux Dort come une antique momie,	Dans les planches d'anatomie qui traînent sur ces quais poudreux où maint livre cadavéreux dort comme une antique momie,

Figure 19. *Première strophe du poème* Le squelette laboureur

Enfin, certains genres expriment principalement par le dispositif dans lequel s'insèrent les artefacts de l'œuvre. C'est le cas de la performance poétique, de l'oralité, de l'installation, de certains livres-objets. On peut qualifier ces productions de «littérature du dispositif». Les livres-objets du surréaliste Georges Hugnet, inventeur du terme en 1936, n'entrent pas encore dans la catégorie de la «littérature du dispositif» car la dimension d'objet que prend le livre ne crée pas de relation particulière avec son texte. Ce sont des livres traditionnels, insérés dans une reliure qui les apparente à une sculpture. Il n'en va pas de même avec ce qui est sans doute le tout premier cybertexte[23] (Aarseth, 1997), le livre-objet *A Ave* de Wlademir Dias Pino[24]. Dans ce livre-objet, les manipulations du lecteur créent une partie du contenu lu. L'interprétation est donc indissociable de la relation à l'artefact de l'œuvre. Une scénarisation de la manipulation d'une page de ce livre objet est publiée sur youtube[25]. Le mécanisme de cette manipulation particulière repose sur une inclusion syntagmatique : le vocabulaire linguistique est donné sur une page et la syntaxe graphique (plastique) qui relie ces mots sur une feuille de calque. La manipulation consiste à superposer les deux feuilles de façon à faire apparaître l'inclusion syntagmatique qui construit l'énoncé.

Si on limite l'analyse des œuvres programmées à celle des formes écran, alors la poésie numérique animée se présente, comme toute poésie, comme une littérature de la forme, mais qui serait «assistée» par ordinateur, le programme étant relégué dans l'outil d'écriture. C'est la position de l'alamo (atelier de littérature assistée par la mathématique et les ordinateurs), créé en 1981 dans la continuité de l'OULIPO. Ce point de vue ne permet toutefois pas d'accéder à des propriétés esthétiques et signifiantes qui ne se manifestent pas à l'écran. C'est pourquoi il est intéressant de considérer toute poésie numérique, et donc en particulier la poésie numérique animée, comme une littérature du dispositif. C'est la position du groupe L.A.I.R.E. (Lecture, Art, Innovation, Recherche, Écriture)[26] fondé en 1988 et qui créera la revue *alire* en 1989.

3.1.2. *Le modèle procédural*

Le modèle procédural (Bootz, 2016) s'est révélé constituer un cadre théorique satisfaisant pour étudier les littératures du dispositif. Il se compose d'un modèle communicationnel associé à un modèle sémiotique et un modèle cognitif. Le modèle communicationnel schématise le dispositif de la façon suivante :

---

23. Espen Aarseh définit le cybertexte par la relation triangulaire qui relie le lecteur, le contenu verbal et la machine (matérialité) qui permet au lecteur de faire advenir ce contenu

24. Dias-Pino, Wlademir. *A Ave*. Rio de Janeiro: Igrejinha, 1956.

25. https://www.youtube.com/watch?v=aUjkO0G9v38

26. Ce groupe était composé de Philippe Bootz, Frédéric Develay, Jean-Marie Dutey, Claude Maillard et Tibor Papp

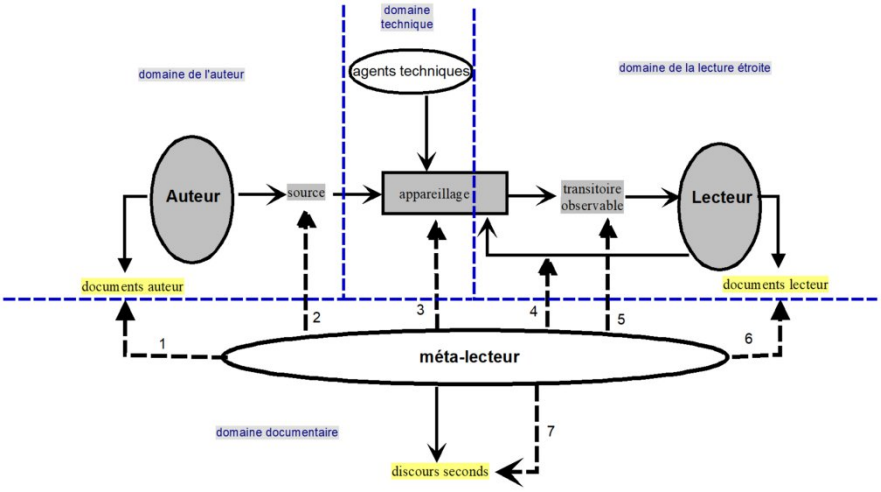


Figure 20. *Schéma du dispositif du modèle procédural*

Dans ce schéma, l'*appareillage* est constitué par l'ensemble des artefacts numériques, y compris le Web pour les productions online. Le *source* est la matière d'œuvre injectée dans l'*appareillage*. Il s'agit, en littérature programmée, du fichier programme propriétaire créé dans l'interface auteur de création (Flash, Director…), ou du programme source si l'auteur code son œuvre (en Javascript par exemple). Le *source* est transformé en programme exécutable dans l'*appareillage*, ou interprété dans celui-ci (par exemple par un navigateur Web) pour produire un résultat observable à l'écran : Le *transitoire observable*. Afin de tenir compte, notamment, de la décision sémiotique et de la «cécité» qu'elle peut engendrer parce que certains signes n'y sont pas perçus comme constitutifs de l'œuvre par le lecteur, le modèle établit une différence entre le *transitoire observable*, qui est la manifestation physique produite à l'écran, commune à tous les lecteurs d'une exécution donnée, et le *texte-à-voir* qui est le système de signes repéré par un lecteur particulier dans ce transitoire observable. Le *transitoire observable* est ainsi le stimulus du *texte-à-voir* qui constitue le signifiant du texte. Les analyses précédentes, comme toute analyse de rendu écran, sont relatives à des *textes-à-voir*. De même, le *source* est en fait le stimulus du *texte-auteur*, le *texte-auteur* étant le système de signes que l'acteur accédant au *source* perçoit dans celui-ci, le *source* en constituant la matérialité telle qu'elle apparaît dans l'environnement auteur (dans l'éditeur de code ou l'interface graphique du logiciel de création)

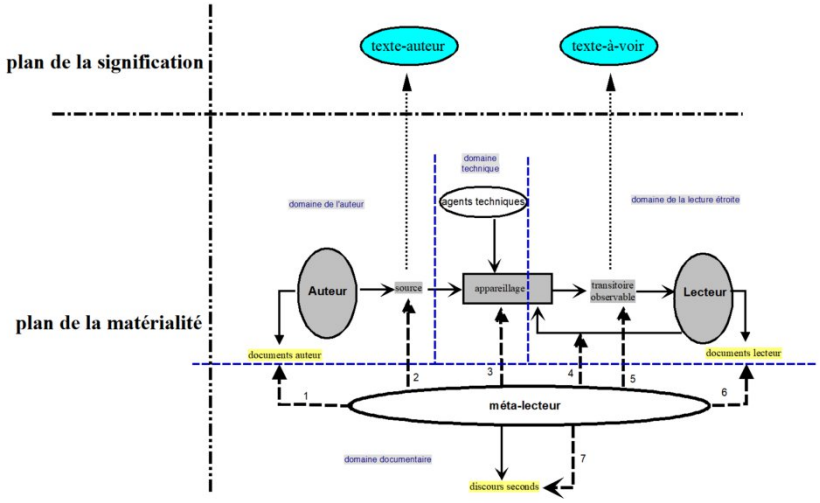


Figure 21. *Texte-auteur et texte-à-voir du modèle procédural*

La lecture de l'écran est dénommée *lecture étroite* dans le modèle pour signifier qu'elle n'accède pas, en général, à l'ensemble des qualités esthétiques et signifiantes de l'œuvre. Elle est représentée par la boucle interactive entre *Lecteur* et *appareillage* passant par le *transitoire observable*. Les *méta-lectures* sont les accès aux dimensions esthétiques et signifiantes qui n'apparaissent pas en *lecture étroite*.

Le modèle prévoit 7 modalités de *méta-lecture*. Elles sont instrumentées et relèvent de l'observation, de la déstructuration et de l'analyse.

Il est alors nécessaire de compléter la liste des concepts sémiotiques pour prendre en compte les *méta-lectures*.

3.1.3. *Espaces de signes, espaces signifiants*

Le fonctionnement interne de l'*appareillage* n'est en général pas observable et ne peut donc constituer un espace de signes contrairement aux espaces auxquels accèdent les autres modalités de *méta-lecture*. On peut néanmoins attribuer une signification au fonctionnement de l'*appareillage* lorsque ce fonctionnement est indicé dans le *texte-auteur* et le *texte-à-voir*. C'est pourquoi le modèle établit une distinction entre des espaces de signes, observables, et des espaces signifiants non observables mais indicés dans les espaces de signes.

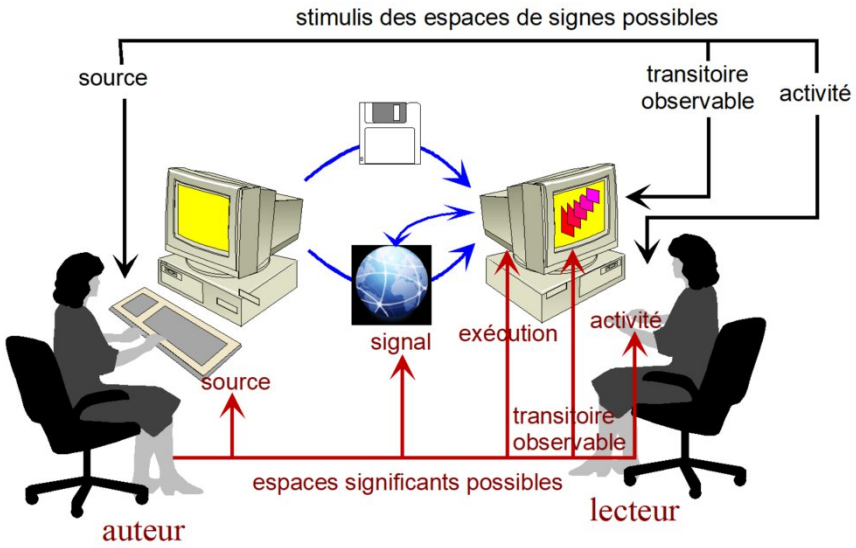


Figure 22. *Espaces de signes et espaces signifiants dans le modèle procédural*

3.1.4. *La labilité*

La labilité est une propriété du processus d'exécution : le résultat observé dépend du contexte de l'exécution du programme et pas seulement du *source*. La labilité est responsable des différences de rendu d'un même programme sur des ordinateurs compatibles différents. On peut distinguer une labilité synchronique qui se manifeste à une époque donnée lorsqu'on exécute le programme dans différents contextes technologiques et une labilité diachronique créée par l'évolution générale des caractéristiques technologiques. C'est la labilité diachronique qui interdit aujourd'hui de retrouver le rendu écran des programmes anciens autrement qu'en les exécutant sur une machine de l'époque, donc dans un contexte muséal.

La labilité est une caractéristique technique des dispositifs numériques et non un bruit ou un défaut. Elle engendre toutefois une labilité sémiotique, c'est-à-dire la variabilité des interprétations possibles parce qu'elle modifie le *transitoire observable* stimulus du *texte-à-voir*. La labilité diachronique rend cette variabilité irréversible, c'est-à-dire que dans un contexte technologique actuel dans lequel le programme d'une œuvre ancienne est encore exécutable, le transitoire observable diffère nécessairement, parfois énormément, de ceux produits à l'époque de la publication de l'œuvre. La labilité sémiotique relativise dès lors l'intérêt des *close readings* qui ne s'intéressent qu'aux formes écran, ces formes ne perdurant pas toujours dans le temps.

La labilité est masquée par la générativité ou l'interactivité, car alors le lecteur est incapable de savoir si les différences de rendu sont programmées ou causées par la labilité. C'est pourquoi elle a été observée pour la première fois en littérature

numérique en 1993 sur la différence de rendu entre 1990 et 1993 d'un poème animé non génératif : *le mange-texte* de Jean-Marie Dutey (Bootz, 2012).

La labilité définit une limite à la fidélité du programme. Si le programme décrivait parfaitement l'animation, le résultat devrait être identique sur les deux machines, à la manière d'un rendu vidéo. Ce n'est pas le cas. Elle peut être interprétée dans l'espace signifiant de l'*appareillage* comme l'indice d'un conflit interne à l'*appareillage* entre une intentionnalité d'auteur qui vise à programmer un résultat esthétique précis à l'écran et une intentionnalité technique qui vise à maintenir l'ordinateur opérationnel en fonction des contraintes techniques.

La labilité a pu être illustrée par une expérience menée sur une séquence de *passage* illustrée sur la capture suivante dans laquelle la fenêtre du bas montre le rendu sur un ordinateur lent et celle du haut sur un ordinateur plus rapide.

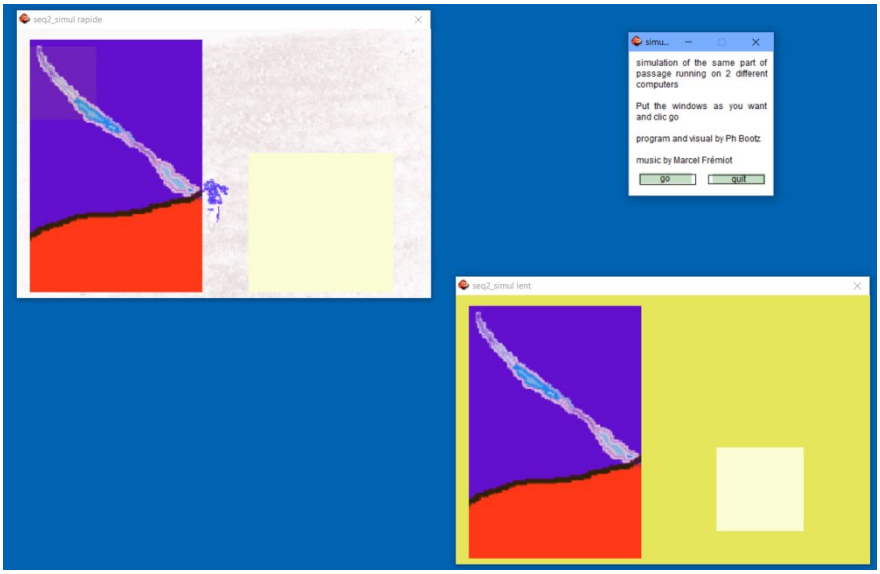


Figure 23. *Visualisation de la labilité synchronique sur une séquence de* passage

Le modèle procédural distingue 3 types d'espaces de signes : les espaces unaires, qui sont le *texte-à-voir* (écran) et le *texte-auteur* (texte perçu par un acteur dans le source) considérés séparément ; les espaces duaux, *texte-à-voir*/ lecture étroite ou *texte-à-voir*/*texte-auteur* et un espace ternaire qui englobe le *source*, le *transitoire observable* et la lecture étroite. Dans ces espaces, c'est l'activité du lecteur en lecture étroite qui est un espace de signes observable.

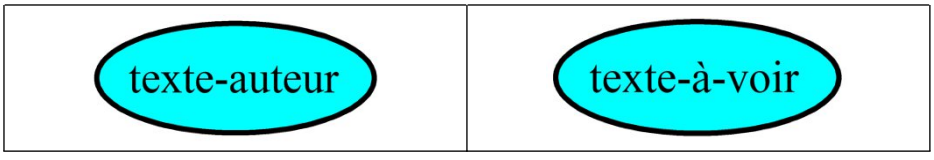


Figure 24. *Les 2 espaces de signes unaires du modèle procédural*

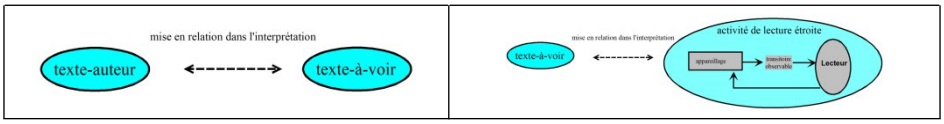


Figure 25. *Les deux espaces de signes duaux du modèle procédural*

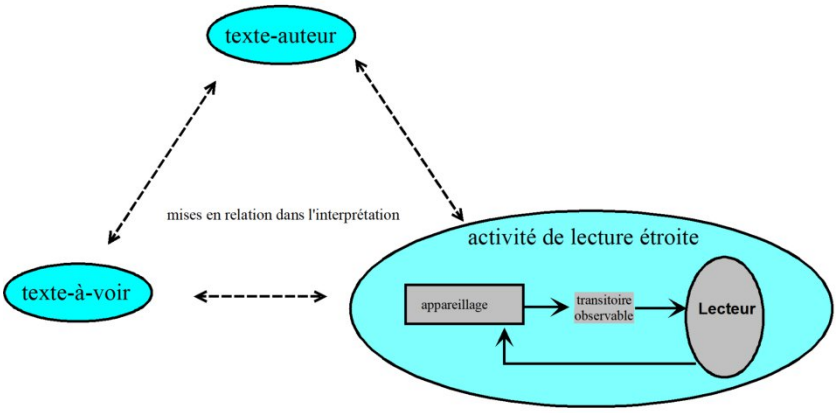


Figure 26. *L'espace de signes ternaires du modèle procédural*

Les analyses des formes écran relèvent uniquement de l'espace de signes unaire du *texte-à-voir*. Il convient maintenant de les compléter.

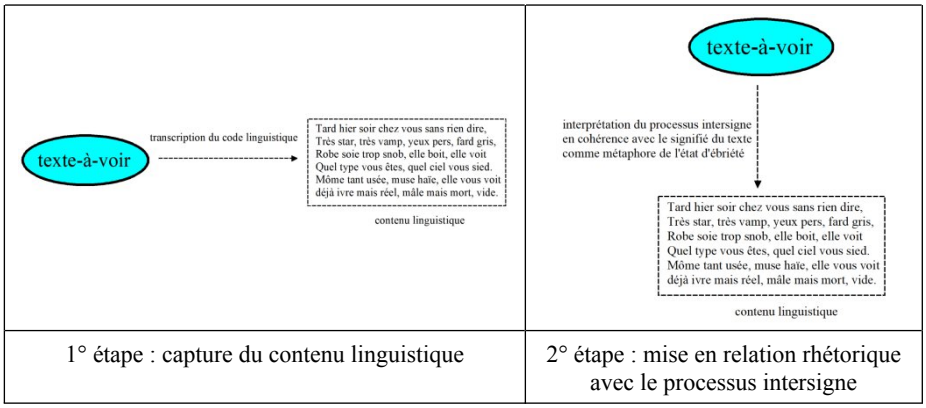
3.2. *Une sémiotique du dispositif*

3.2.1. *Les métaphores matérielles*

Katherine Hayles (2002 : 22) définit la métaphore matérielle comme un transfert de sens d'une unité verbale à un artefact physique. Replacé dans le modèle procédural, la métaphore matérielle revient à considérer les manifestations physiques non verbales du dispositif, et plus généralement non média, comme des signes d'un code secondaire dont la signification est assujettie à celle du code linguistique produit par l'œuvre à l'écran, considéré comme code prédominant. Dans ce sens, la métaphore matérielle considèrerait que des phénomènes physiques traditionnellement non perçus comme signes, sont en fait des signes pluricodes. La dénomination de «métaphore» montre que cette configuration se présente comme un trope lorsqu'on l'aborde par le biais du code linguistique.

La métaphore matérielle s'obtient en «projetant» le fonctionnement technique du dispositif sur la signification du code linguistique de l'œuvre, c'est-à-dire en interprétant ce fonctionnement en cohérence avec le signifié linguistique.

Le *mange texte* de Jean-Marie Dutey met en œuvre plusieurs métaphores matérielles que révèlent des manipulations de méta-lecture. La première peut être mise en évidence en transcrivant dans un premier temps (modalités de méta-lecture 5 et 7) le texte complet qui se déroule à l'écran, ce qui produit une version imprimable de ce texte. Il peut être utile, pour réaliser cette transcription, d'enregistrer dans un premier temps le transitoire observable en vidéo (modalité 5) puis de parcourir cette vidéo dans un logiciel de montage afin de transcrire tout le contenu textuel (modalité 7). Cette transcription constitue un *discours second* dans le modèle procédural. Elle permet d'interpréter la transformation intersigne qui détruit/reconstruit le code linguistique à l'écran (modalité 5) au regard de la signification de ce contenu linguistique. Ce texte traite d'une rencontre entre une femme et un homme ivre. Le processus cyclique de construction/destruction peut alors être compris comme une métaphore de l'état d'ébriété manifestée par la perte de la capacité à lire.



1° étape : capture du contenu linguistique	2° étape : mise en relation rhétorique avec le processus intersigne

Figure 27. *Fonctionnement de la première métaphore matérielle* du mange-texte

Cette première métaphore matérielle est complétée par l'interprétation du déictique «vous» présent dans le texte. Si on assujettit la signification du texte au contexte de l'exécution du programme, ce qui est le principe même sur lequel repose une métaphore matérielle, alors ce «vous» n'est autre que le lecteur en situation de lecture étroite. Cette métaphore matérielle attribue ainsi une signification à l'activité de *lecture étroite* (modalité 4) : le lecteur ne lit pas l'œuvre, il lit «dans» l'œuvre. Cette métaphore matérielle met en œuvre un signe dual *texte-à-voir*/activité de *lecture étroite.*

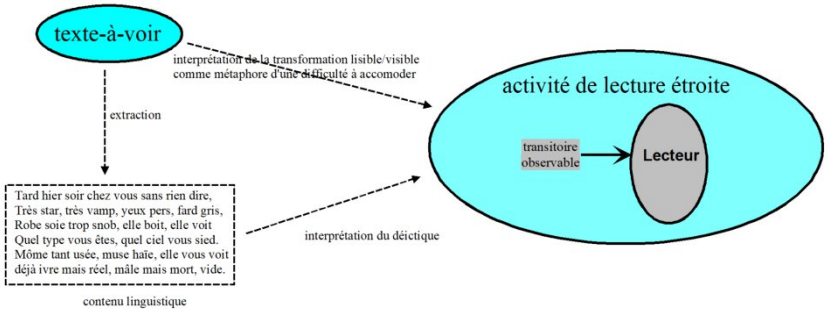


Figure 28. *La seconde métaphore matérielle du* mange-texte

Ces deux métaphores matérielles ont été créées par l'auteur, elles manifestent son intentionnalité. On peut également repérer dans le *mange-texte* une troisième métaphore matérielle, créée par la labilité et qui n'est donc pas liée à une intentionnalité d'auteur puisque la labilité était inconnue au moment de la création de l'œuvre. Cette troisième métaphore matérielle est liée au fait que, sur un ordinateur moderne et dans un système d'exploitation dans lequel cette œuvre programmée sous DOS est encore exécutable[27] (Windows XP par exemple), le *transitoire observable* n'est plus du tout lisible et consiste en un éclair coloré. L'assignation du lecteur en lecture étroite comme référent du déictique «vous» permet alors d'interpréter cette impossibilité d'accéder au contenu écran comme une métaphore de l'état de mort : la perception «a eu lieu», elle est dorénavant impossible. L'impossibilité de la lecture étroite qui résulte de la labilité diachronique n'est donc pas une impossibilité de lecture mais bien une lecture «dans» l'œuvre rendue possible par le dispositif. Elle est destinée à un méta-lecteur qui a connaissance du contenu textuel qui peut être extrait du transitoire observable (modalité 5) par la même opération que dans les deux premières métaphores matérielles et qui sait que ce contenu est pérenne car programmé dans le *source* (modalité 2), et donc produit de façon non perceptible dans l'exécution actuelle du programme, puis qui observe l'impossibilité de la lecture étroite actuelle (modalité 4). Cette métaphore matérielle est ainsi le signifié d'un signe ternaire.

27. Un simulateur DOS comme DosBox est inapproprié car sa fonction, justement, consiste à simuler le fonctionnement d'un ordinateur ancien, ce qui annule en grande partie la labilité diachronique responsable de l'accélération du processus d'exécution.

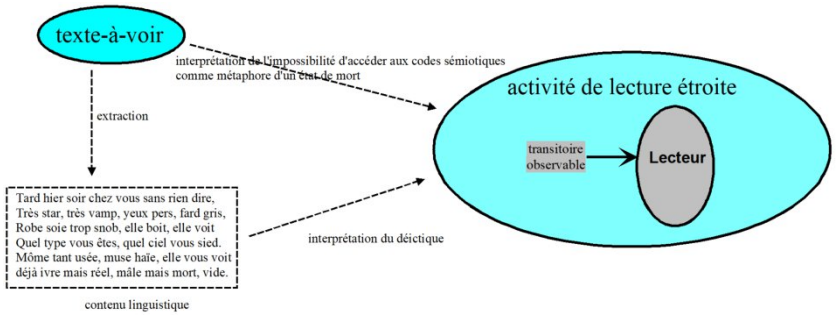


Figure 29. *La troisième métaphore matérielle du* mange-texte

3.2.2. *Les signes non informatiques du* source

Remarquons que la première métaphore matérielle que je viens de décrire attribue une signification non informatique (rendre compte métaphoriquement d'un état d'ébriété) à la partie du programme qui réalise la transformation intersigne.

On repère ainsi dans les programmes des parties signifiantes qui peuvent prendre une signification non fonctionnelle, soit comme signes dans l'espace unaire du *texte-auteur*, soit comme composantes de signes duaux ou ternaires. Le modèle procédural nomme « tresses » ces parties de programmes dotées d'une signification non informatique et qui renferment en général des instructions, des données, voire des parties de données ou d'instructions. Les tresses sont ainsi des lexies (Barthes, 1970) au sein du programme dont la signification est en relation avec le dispositif.

3.2.3. Les machines à lire

Le terme «machine à lire» est aujourd'hui assez commun et utilisé par des institutions pour nommer des machines physiques (ordinateurs) capables d'exécuter les programmes des œuvres. Ce n'est pas dans ce sens-là que j'ai introduit cette expression il y a quelques années. Dans ma terminologie, une *machine à lire* est un dispositif de médiation qui donne accès à des caractéristiques esthétiques et sémiotiques de l'œuvre non accessibles en lecture étroite, sans avoir besoin de décortiquer le dispositif de l'œuvre ou d'accéder au *source*. C'est donc une «machine» destinée à la méta-lecture. Les caractéristiques mises en exergues sont accessibles via la modalité 7 de la méta-lecture, par consultation d'un discours second. Ce discours second, en général une vidéo, a été construit à partir des autres modalités de *méta-lecture* en les instrumentant avec diverses manipulations, notamment des déstructurations. La méta-lecture est ainsi utilisée pour construire la machine à lire sous la forme d'un *discours second* puis pour y accéder. Contrairement à un article, une machine à lire ne commente pas, elle donne à voir.

Ma première machine à lire date de 2005. C'est celle qui a permis de construire le programme de simulation montrant l'impact esthétique de la labilité synchronique et dont un *screenshot* est montré en Figure 23. L'œuvre utilisée pour cette machine à lire est la première séquence de la version 2009 de *passage*. *Passage* est un *work in*

progress qui a débuté en 1993 et qui n'est pas encore achevé. Il a connu plusieurs achèvements partiels qui ont donné lieu à publications (1993, 1994, 2009). Il s'agit d'un véritable laboratoire de création dans lequel ont été testés tous les modèles et idées que mes recherches ont produits. La séquence 1 de la version 2009 travaille plus précisément sur la labilité. Elle comporte une partie programmée, au début, qui utilise au maximum les ressources de l'ordinateur en superposant des animations et un nombre variable de vidéos. Ce programme est écrit en « programmation adaptative ». Dans cette programmation, le programme commence par une séquence qui utilise très peu de ressources, en l'occurrence, dans cette séquence, il anime un rectangle à l'écran. Il utilise en fait la durée de cette séquence pour réaliser des tests de débit lorsqu'il superpose de plus en plus de vidéos derrière la couleur de fond. Il mesure la cadence générale du programme et, lorsqu'elle devient trop basse pour assurer la fluidité, il arrête d'augmenter le nombre de vidéos. Le nombre possible est compris entre 0 et 4. Il adapte alors, en fonction du résultat mesuré, l'esthétique des séquences qui suivent en calant à la fois la cadence de l'animation et le nombre de vidéos superposables. Un tel programme produit un résultat esthétique contrôlé dans une certaine mesure (car on ne peut prévoir et annuler les effets de la labilité) différent selon la machine sur laquelle il s'exécute. Il peut s'adapter à des machines lentes et rapides. Je n'ai encore jamais observé la superposition maximale, ce qui montre que le programme peut sans doute modifier son esthétique sur des machines plus rapides que celles du parc actuel[28].

Pour réaliser la machine à lire, j'ai modifié une instance du programme pour qu'il enregistre dans un fichier les résultats de mesure en fin de test. J'ai exécuté cette instance sur un ordinateur d'une génération plus ancienne, un ordinateur «lent» et j'ai récupéré le résultat du test. J'ai ensuite construit un programme qui comporte 3 fenêtres à l'écran : La première est l'interface qui permet d'exécuter deux instances du programme de la séquence, chacune dans une fenêtre différente. Dans la première, baptisée «rapide», le programme s'exécute normalement. Dans la seconde, la «lente», l'instance du programme a été modifiée de façon à ne pas jouer les sons et à utiliser le résultat des tests récupérés sur l'ordinateur lent. Cette machine à lire permet ainsi de simuler sur un même ordinateur une labilité synchronique. Elle produit elle-même un résultat différent sur différents ordinateurs.

Les analyses des sections précédentes reposent en grande partie sur des machines à lire. L'analyse du *mange-texte* a nécessité la réalisation de plusieurs simulations dans l'émulateur DosBox paramétré de façon différente pour chaque simulation. La Figure 12 est issue d'une machine à lire. Le poème affiché dans cette figure de *joue de la musique pour mon poème* est en permanence généré et animé à l'écran, mais l'opacité de chaque strophe est gouvernée par un instrument de musique différent. Elle fluctue donc sans cesse et le poème n'apparaît jamais complètement à l'écran. Il est même invisible une partie du temps. Il a donc fallu utiliser une version spécifique du programme pour afficher l'ensemble du poème. Cette version est une machine à lire qui donne accès aux propriétés génératives du programme et à l'animation

28. En tant qu'auteur j'ai donc programmé un résultat esthétique imaginé que je n'ai jamais pu observer

globale du visuel. Les 4 strophes ne sont pas générées selon les mêmes algorithmes et d'autres machines à lire permettent de générer chaque strophe de façon à accéder pleinement à sa dimension générative.

Les machines à lire permettent également de montrer les propriétés de certaines tresses sans avoir besoin de consulter le *source*. J'ai introduit le concept de tresse en 2003 (Bootz, 2003). De 2004 à 2009 j'ai conçu une écriture programmée indépendante des langages de programmation fondée sur ce concept. J'ai utilisé cette écriture de façon non systématique pour programmer la version 2009 de *passage* à partir des tresses[29] que j'ai imaginées pour ces séquences.

La plupart des tresses produisent un résultat à l'écran lors de l'exécution du programme. La tresse peut alors être repérée dans le *source* et isolée par *méta-lecture* (2), puis, dans certains cas, être reprogrammée seule, réinjectée dans l'*appareillage* en position de *source* pour observer ce qu'elle produit à l'écran (5). On peut alors capturer ce résultat par un logiciel de capture vidéo (3) pour produire un discours second pérenne auquel on accède par *méta-lecture* (7). On dévoile ainsi le comportement de la tresse, donc des propriétés signifiantes et esthétiques présentes dans l'œuvre mais inatteignables en *lecture étroite*. Cette déstructuration/restructuration de l'œuvre est le principe fondamental des machines à lire. Notons qu'isoler une tresse nécessite d'introduire dans le *source* (2) un logiciel espion qui capture les informations que le reste du programme envoie à cette tresse, ainsi que leurs dates, afin de les reproduire dans le programme qui exécute la tresse seule.

Dans la séquence 4 de la version 2009 de *passage*, une telle machine a permis d'isoler une tresse, baptisée «tresse haute», qui écrit un poème à l'écran, poème qui n'apparaît jamais en *lecture étroite* et demeure virtuel car ses mots sont modifiés par d'autres tresses en cours d'animation. La tresse haute crée donc un *ghost* dans le poème qui n'est pas décelable à la lecture du programme *source* car la tresse est complexe. Dans la figure suivante, composée d'une succession de *screenshots* pris sur le programme complet (à droite) et sur la machine à lire la tresse (à gauche) à la même date de l'exécution, on voit clairement que ces programmes construisent des textes différents à l'écran. Ces textes sont indiqués sur la figure.

29. La tresse étant définie par une interprétation du *source*, un méta-lecteur pourra détecter dans le *source* d'autres tresses que celles que j'y vois. Elles seront alors enchevêtrées dans le *source*.



Figure 30. *Ghost dans une animation*

4. Conclusion

L'analyse montre que la poésie numérique introduit de nouvelles formes expressives qui ne sont pas toutes réductibles à des formes écran mais qui se développent sur l'ensemble du dispositif. Cette dimension de littérature du dispositif rend nécessaire l'usage de «machines à lire» les propriétés des œuvres non manifestées en *lecture étroite*. Cette approche globale est encore plus nécessaire dès lors que la génération de données, l'interactivité ou la gestion de flux intervient.

5. Bibliographie

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

Barthes, R. *S/Z*., Paris, Le Seuil, 1970.

Baudelaire C., *Le squelette laboureur*, *Les fleurs du mal*, 1857, Paris, Le livre de poche, 1972, p. 224-225.

Bootz P., « Adaptive generators and temporal semiotics ». Morgantown, conférence e-poetry, 2003.Strachey C., "The 'Thinking' Machine", *Encounter*, 1954, p. 25-31.

Bootz P., "signs and apparatus in digital poetry: the example of Jean-Marie Dutey's Le mange-texte", *LLC/Literary and Linguistic Computing* volume 27, issue 3, Septembre 2012, p. 273-292.

Bootz P., Une approche modélisée de la communication : application à la communication par des productions numériques, mémoire d'Habilitation à Diriger des Recherches, université Paris 8, 2016 < https://archivesic.ccsd.cnrs.fr/tel-02182750> (consulté le 11/07/2019).

Darras B., « L'image, une vue de l'esprit », *recherches en communication* n° 10 : *images et cognition*, louvain, Université catholique de louvain, 1998, p. 77-99.

Gomringer E., « From line to constellation (1954) », *Concrete Poetry : a World View*, Solt M. E. (ed.), Weaver M. (trad.), Bloomington, Indiana University Press, 1970.

Hautbois X., «Les Unités Sémiotiques Temporelles : de la sémiotique musicale vers une sémiotique générale du temps dans les arts », *musimediane* n°5, 2010. http://www.musimediane.com/numero5/02-SEMIOGENE/ (consulté le 13/05/2019).

Hayles, N. K., *Writing Machines*, Cambridge & London, MIT Press, 2002.

Klinkenberg J.M., *Précis de sémiotique générale*. Bruxelles, De Boeck & Larcier, 1996.

Menezes P., « Intersignos : do impresso ao sonoro e ao digital ». In *« Exposição, Poesia Sonora », Seminário*. São Paulo, Paço das Artes da Universidade de São Paulo, 1998.

(MIM), Laboratoire musique et informatique de Marseille., *Les unités sémiotiques temporelles*. Marseille, ESKA, 1996.

Strachey C., "The 'Thinking' Machine", *Encounter*, 1954, p. 25-31.