

5.1. Propriétés des ancres hypertextuelles.

5.1.1. Propriétés individuelles de nature.

5.1.1.1. Granularité.

Un lien hypertexte est formé non seulement d'un contenu, mais également des informations nécessaires à sa matérialisation et à son activation. Les informations liées au contenu sont les suivantes : son média référent (texte, image, son, vidéo) et son amplitude, c'est-à-dire la quantité d'information effectivement disponible, qui selon le média référent peut se mesurer, en durée, en résolution, ou en nombre de pages-écran. Cette amplitude peut être faible (un mot s'il s'agit de média texte) ou forte (un paragraphe, une suite de paragraphes).

La première propriété de nature est donc celle de la « granularité » habituellement associée aux nœuds mais dont les ancres peuvent et doivent être un indicateur et un témoin. *« Dans un nœud, l'information est modularisée, dans un texte, elle est linéarisée. Pour préciser la grosseur d'un module, ou la quantité d'information d'un module, on parle de granularité. »* [Rhéaume 93]

Notons que pour cette notion de granularité il peut y avoir une opposition ou adéquation (délibérée ou non) entre la granularité effective du nœud affiché et celle de l'ancre choisie pour y accéder, la granularité sémantique de cette dernière pouvant être très riche (connotation, dimension implicite, jeu sur l'ambiguïté) ou très pauvre (mot vide, mot outil ...).

Du point de vue de la granularité il nous semble que les choix auctoriaux sont déterminants : tout lien devrait comporter – à différents niveaux de sémantique ou de contexte – une part dédiée à son propre « amorçage ». Des études ont montré¹⁴⁴ que la compréhension d'un texte augmente en rapidité (temps de réaction) suite à la reconnaissance d'une partie – ou d'un mot – « amorçe » identifié comme tel, c'est-à-dire permettant d'anticiper sur le résultat de l'affichage suivant l'activation. Trouver le moyen « d'amorçer » un lien en rendant explicite au niveau de l'ancre ces informations relatives à l'amorçage, devrait ainsi optimiser significativement la capacité décisionnelle de l'utilisateur concernant ses choix de navigation et d'orientation.

Tout ce qui se rapporte à l'amorçage devrait figurer en bonne place quand l'on aborde les techniques d'écriture hypertextuelle¹⁴⁵. D'autant qu'il existe déjà différentes techniques permettant de disposer pour chaque ancre, d'un titre contextuel¹⁴⁶, qui peut-être étendu et détaillé sous la forme d'un texte de commentaire ou d'un menu de type « pop-up »¹⁴⁷. Ces marques d'amorçage et les indications sur la

¹⁴⁴ [Baudet & Denhière 92]

¹⁴⁵ [Vandendorpe 99 p.214] fait ainsi remarquer *« Certains ont préconisé de ne pas faire de liens à partir de mots isolés, mais toujours à partir de propositions. Il est vrai qu'une proposition peut contraindre davantage le sens qu'un mot isolé et ainsi plus facilement fournir un contexte. »*, citant d'ailleurs immédiatement l'« accroissement de l'espace coloré » comme revers de la médaille, même si des solutions comme les feuilles de style permettent désormais de l'éviter.

¹⁴⁶ l'attribut TITLE de la balise de lien permet cela sous Internet Explorer, de nombreux Javascript sont disponibles pour Netscape Navigator.

¹⁴⁷ menu déroulant qui apparaît au survol d'une ancre.

granularité qu'elles permettent d'offrir étant reconnues par de nombreux spécialistes¹⁴⁸, elles pourraient être directement et systématiquement mises en œuvre dans les navigateurs (côté client), pour pouvoir disposer de ces informations à chaque survol d'une ancre¹⁴⁹.

5.1.1.2. Données d'interaction.

Toute ancre dispose, au titre de propriété individuelle, d'un certain nombre de données d'interaction, liées à sa matérialisation, c'est-à-dire aux modalités d'affichage qu'elle revêt. Nous proposons d'organiser celles-ci selon qu'elles relèvent :

- de l'habillage,
- du niveau de visibilité,
- de l'exécution qu'elle permet,
- de l'adressage,
- et du degré d'activation de l'ancre.

5.1.1.2.1. Habillage.

L'habillage d'une ancre comprend sa couleur, sa police et sa typographie. Ces choix laissés à la liberté de l'auteur peuvent fonctionner en adéquation ou en opposition avec des informations structurelles (niveaux logiques) inscrites dans le code HTML¹⁵⁰. Il faut bien sûr favoriser l'adéquation.

5.1.1.2.2. Niveau de visibilité.

Une ancre hypertextuelle peut être toujours visible (liens les plus fréquents), toujours invisible (dans la cas de liens internes renvoyant à une partie d'un même document) ou parfois visible (par un effet de RollOver (survol) ou à la demande dans le cas de pages générées dynamiquement).

5.1.1.2.3. Exécution.

Une ancre, dans le cas de liens exécutables dispose de deux types de données d'interaction : elle peut être « programmée » et déclencher par exemple l'ouverture ou la fermeture d'une nouvelle fenêtre de navigation – le programme est alors inclus dans le codage de l'ancre – ou « de programmation », quand il s'agit de faire appel à des programmes externes stockés non plus dans le code HTML de la page mais sur le serveur qui l'héberge (comme par exemple les scripts CGI permettant de traiter l'envoi de formulaires).

¹⁴⁸ Jacob Nielsen notamment <http://www.useit.com>

¹⁴⁹ là encore une simple ligne de Javascript ajoutée dans la balise de lien permet d'utiliser l'espace disponible dans la barre de statuts du navigateur pour l'affichage d'informations contextuelles au lieu, comme c'est la cas par défaut, de l'adresse vers laquelle pointe l'ancre.

¹⁵⁰ les niveaux logiques présents en HTML (comme par exemple les différents niveaux d'intertitre allant de <H1> à <H6>) pouvant être appliqués aux ancres.

5.1.1.2.4. Adressage.

L'adressage d'une ancre prend en compte deux dimensions.

Premièrement, une dimension physique (l'adresse de la page vers laquelle pointe l'ancre) qui peut prendre deux formes : interne pour les ancres à l'intérieur d'un même hypertexte ou externe pour ceux renvoyant à une adresse physique différente (à un site différent) de celle dans laquelle se trouve l'ancre.

Deuxièmement, une dimension orientée qui s'ajoute à la première : il existe en effet deux possibilités de pointer vers une ressource : l'adressage absolu mentionnant la totalité de l'arborescence permettant d'y arriver (<http://www.pageperso.com/repertoire/travail/article.htm>) et l'adressage relatif ne pointant que vers le nom du fichier à atteindre ([article.htm](#)).

5.1.1.2.5. Degré d'activation.

Une ancre dispose de trois niveaux de paramétrages (effectués automatiquement par les navigateurs) permettant d'indiquer si elle a déjà été activée (VLINK : pour « visited link »), si elle ne l'a pas été (LINK) ou si elle est en train de l'être (ALINK : pour « active link ») : à chacun de ces niveaux est associé une couleur différente, permettant de faciliter la navigation.

Chacune de ces données d'interaction est une indication des possibilités déjà existantes pour optimiser la navigation et faciliter l'orientation, à la condition qu'il s'agisse de codes connus et maîtrisés par les auteurs comme par les utilisateurs.

Nous voulons maintenant proposer quelques autres propriétés individuelles de nature venant compléter ces fonctionnalités établies. Les concepts ici présentés sont issus du champ de la physique et de la mécanique ondulatoire.

5.1.1.3. Périodicité d'une ancre.

En mécanique ondulatoire, on appelle période « *l'intervalle de temps qui sépare deux maxima successifs ou, ce qui revient au même, deux niveaux de repos successifs de la surface en un point donné.* » [Destouches 48 p.18] La périodicité d'une ancre pourrait ainsi désigner l'intervalle de temps, qui dans le cadre d'une session sépare deux activations de cette ancre. Ces informations étant par ailleurs disponibles dans les fichiers « logs » contenus sur les serveurs et permettant d'indiquer quelles sont les ancres les plus activées, à quel moment, etc. ... il ne reste dès lors qu'à les faire « remonter » dans l'interface, pour que cette information soit utile à l'utilisateur et non plus seulement au webmestre de la page. Cet utilisateur disposerait ainsi d'une carte de fréquentation des points-clés que comporte l'hypertexte qu'il parcourt.

Afin de ne pas fausser cette mesure de périodicité il faudra prendre soin d'en exclure tous les liens de butinage présents dans l'hypertexte (page d'accueil, page précédente, page suivante ...).

5.1.1.4. Longueur d'une ancre.

Autre concept présent en mécanique ondulatoire, « *On appelle longueur d'onde la distance qui sépare deux crêtes, c'est-à-dire la distance qui sépare un point soulevé au maximum du point le plus voisin qui est aussi soulevé au maximum.* » [Destouches 48 p.18] Pouvoir attribuer aux ancres une longueur, permettrait de disposer, à l'échelle de chaque hypertexte, de mesures de proximité semblables à celle figurant dans l'étude de [Barabasi et al. 99]¹⁵¹ faisant état du diamètre du web. C'est sur ce genre d'approche que sont proposés des outils de recherche utilisant des techniques innovantes de cartographie de l'information comme Mapstan ou Kartoo¹⁵².

5.1.1.5. Vitesse de propagation d'une ancre.

Dernier des concepts que nous empruntons au champ de la mécanique ondulatoire, « *On appelle alors vitesse de propagation de l'onde la vitesse qu'aurait un point qui se trouverait constamment sur la crête de l'onde.* » [Destouches 48 p.18] Il s'agirait cette fois d'appliquer aux ancres hypertextuelles, les principes de classement que Google applique aux pages faisant autorité (celles vers lesquelles pointent le plus de liens externes). Les ancres faisant autorité étant alors celles :

- qui du point de vue de la cardinalité (et dans le cas où une ancre pourrait pointer vers plusieurs ressources), pointerait vers le plus de ressources elles-mêmes considérées comme faisant autorité ;
- et qui, conjointement à la périodicité établie de certaines de ces ancres, seraient statistiquement le plus présentes, soit sur l'ensemble constitué par les pages d'un site, soit à l'échelle du réseau.

Ces trois propositions s'inscrivent dans le sens de la remarque faite par [Burbules 97] qui explique et stigmatise la tendance à considérer « l'événement » que constitue l'activation d'un lien comme insignifiant :

« *La signification des liens dans un environnement hypertextuel est souvent sous-estimée ; les ancres et les nœuds sont considérés comme établis de toute éternité et les liens comme étant affaire de préférence ou de commodité. Leur facilité d'usage les fait apparaître comme de simples raccourcis. On les envisage comme « au service » d'éléments plus importants : les sources d'information qu'ils rendent accessibles. La vitesse à laquelle ils entraînent l'utilisateur d'un point à un autre confère à ce moment de transition un aspect trop fugace pour être en lui-même un objet de réflexion : l'événement-lien devient invisible.* »

En lui redonnant une visibilité propre et le rendant à sa nature « événementielle », nos trois propositions doivent également permettre de disposer d'un ensemble d'informations contextuelles facilitant et proposant parfois de nouveaux choix de navigation à l'utilisateur.

¹⁵¹ Barabasi, A.-L., Jeong H., Albert R., **The Diameter of the World Wide Web**, pp.130-131 in Nature, 401, 1999. En ligne : http://xxx.lanl.gov/PS_Cache/cond-mat/pdf/9907/9907038.pdf, consulté le 05/07/2002.

¹⁵² Mapstan : <http://www.mapstan.com>, <http://search.mapstan.net>, Kartoo : <http://www.kartoo.com>.

Alors que les ancrs hypertextuelles, comme le montre leur structure¹⁵³, constituent les éléments clés de l'ensemble de l'architecture hypertextuelle, leur manque de propriétés spécifiques (autres que celles liées à l'habillage ou à l'apparence) est à l'origine de pratiques courantes de navigation (en recherche d'information) considérant que l'information se trouve exclusivement dans les nœuds d'information et ne se servant des ancrs que comme de simples connecteurs par ailleurs vides de sens¹⁵⁴. C'est pourtant bien dans l'intervalle¹⁵⁵ qui s'établit entre deux nœuds d'information liés que se détermine par avance, la nature des informations liées (internes, externes, programmée, de programmation ...) et que devraient pouvoir être déterminés, de manière synchrone, les autres paramètres typologiques que nous avons proposés.

5.1.1.6. Connectivité d'une ancre.

Selon [Pitrat 93 p.137] « *Deux noeuds X1 et X2 sont dits fortement connectés s'il existe un chemin allant de X1 à X2 et un chemin allant de X2 à X1.* » Cette indication du taux de connectivité – relevant en arrière plan du problème de cardinalité des liens – devrait pouvoir être disponible de manière explicite pour l'utilisateur afin, par exemple de pouvoir déterminer les impasses, les « itinéraires bis » dans un parcours de navigation donné. Ce critère de connectivité pourrait permettre d'afficher, au survol d'une ancre, sa position au sein de l'hypertexte (sous forme d'un applet Java¹⁵⁶ indiquant par un graphe, les ancrs et nœuds qu'elle permet – ou qui permettent – de l'atteindre).

Ce critère de connectivité fut – et est encore – maintes fois exploité dans divers champs scientifiques et leurs applications (réseaux neuronaux, plasticité cérébrale, neurobiologie ...) Il a permis de poser un certain nombre de règles, dont celle dite « règle de Hebb ».

« En 1949, Donald Hebb suggéra que l'apprentissage peut reposer sur des changements qui, à l'intérieur du cerveau, découlent du degré de corrélation de l'activité des neurones : si deux neurones ont tendance à être activés simultanément, leur connexion est renforcée ; dans le cas contraire, la force de la connexion est diminuée. C'est pourquoi la connectivité du système devient inséparable de l'histoire de sa transformation, et se voit reliée au type de tâche définie pour le système. » [Varela et al. 93 p.134]

Au vu des algorithmes déjà existants développées par Google ou dans le cadre du projet Clever et qui s'inspirent de ce genre de dynamique¹⁵⁷, il pourrait être intéressant de l'appliquer à l'échelle du réseau mondial dans une perspective qui ne serait plus exclusivement orientée vers la localisation d'information

¹⁵³ voir fig. 5 p.150

¹⁵⁴ à la manière d'une session d'interrogation de base de donnée dans laquelle on n'utiliserait que la recherche full-text, ne faisant aucun cas des possibilités de la logique booléenne ou de la division en champs de l'information structurée.

¹⁵⁵ « Nous entendons par intervalle l'espace chronométré, tendu entre deux points-moments (de départ et d'arrivée, de mobilisation et de distribution). L'intervalle apparaît donc comme une vacuité potentiellement productive, et non un vide inerte. » [Forget & Polycarpe 97 p.81]

¹⁵⁶ ce type de visualisation est également proposé par les moteurs Kartoo et Mapstan.

¹⁵⁷ les pages d'autorité étant celles vers lesquelles pointent le plus de liens externes, et donc susceptibles d'être celles recevant le plus fort taux d'accès (d'activations) simultanés. Voir le point 4.5.1.1.

mais qui pourrait figurer dans les informations associées à une ancre lors de son survol dans une session de navigation. Une ancre très fréquentée, à force de traces et d'empreintes laissées dans le sillon de son immatérialité, devient un nouveau foyer d'émergence de la textualité, à la manière d'un chemin très fréquenté qui devient une nationale, une autoroute, puis une ville nouvelle.

Cet invariant de connectivité nous semble essentiel parce qu'il est l'un des seuls à conditionner directement l'organisation de l'ensemble des informations disponible sur un réseau hypertextuel : *« Non seulement chaque mot transforme, par l'activation qu'il propage le long de certaines voies, l'état d'excitation du réseau sémantique, mais il contribue également à construire ou à remodeler la topologie même du réseau ou la composition de ses noeuds. »* [Lévy 90 p.28]

5.1.1.7. Connexité d'une ancre.

[Thom 93 p.80] dans le cadre de sa théorie des fractales, parle d'objets connexes, notion issue de cette branche des mathématiques qu'est la topologie *« (...) un objet est connexe quand il y a deux points dans cet objet, qu'on peut les joindre, que l'on peut bouger continûment un point et le faire entrer dans l'autre sans sortir de l'objet (...) »*. Cette propriété n'est présente à ce jour que dans une seule configuration hypertextuelle et peut, si elle est utilisée à tort, être une source importante de désorientation.

Cette configuration est celle d'hypertextes bâtis sur un modèle de cadres (frames) qui permettent « d'appeler » sur une même page-écran, plusieurs fichiers .html différents, brisant ainsi l'unité qui prévaut habituellement et selon laquelle une page-écran équivaut à une unité de navigation, (le fichier .html). Dans ces systèmes de cadres, il est possible, au cours de la création d'un lien, de préciser que l'on veut que le nœud-cible se charge à l'intérieur du cadre contenant le nœud-source et l'ancre permettant d'appeler ce nœud-cible. On se trouve alors effectivement en présence d'un objet (le nœud-source) contenant deux points (l'ancre et le nœud-cible qu'elle mentionne) et l'on peut faire entrer le nœud-cible dans l'objet constitué par le nœud-source, sans sortir du cadre qui le circonscrit (technique baptisée « inframing »).

Cependant, si l'on se place du point de vue d'un hypertexte dans lequel la cardinalité serait effective, cette propriété de connexité, de source de confusion qu'elle est actuellement la plupart du temps, deviendrait un facteur d'ordre nécessaire et une indication de premier plan pour la détermination de stratégies de navigation.

5.1.1.8. Résistance d'une ancre.

Cette proposition doit permettre d'interfacer le niveau de résistance d'une ancre en proposant par exemple une souris « à retour de force » (comme c'est déjà le cas de nombreux « Joysticks » – manettes – pour l'utilisation de jeux vidéos) ou d'un curseur auquel on appliquerait un effet de zoom avant ou arrière au survol d'une ancre, selon la résistance de cette dernière. Ce que nous entendons ici par « résistance » est un

terme générique et doit pouvoir être calculé, selon une stratégie de navigation ou des propriétés particulières de corpus, en fonction de tout ou partie des critères précédemment listés.

La résistance d'une ancre pourrait ainsi être établie en fonction de la granularité de l'information à laquelle elle donne accès (il s'agirait alors d'une résistance locale), en fonction de sa périodicité (locale ou globale) ou de tout autre critère jugé pertinent.

5.1.2. Propriétés individuelles de fonction.

Quand nous parlons de fonction, dans le cadre des données d'interaction relevant des propriétés individuelles des ancres hypertextuelles, nous prenons en compte ce qui relève d'une *intentio auctoris*, permettant, sur le mode de la connotation/dénotation, d'ajouter un niveau d'information qui viendra renforcer la connivence avec l'utilisateur/lecteur, lequel devra pouvoir utiliser cette information dans la stratégie de navigation qu'il adopte.

5.1.2.1. Ancres transcriptives.

Nous proposons de mettre en place des ancres transcriptives, c'est-à-dire permettant de transcrire un intention ou une émotion. Les pratiques de communication sur les réseaux (IRC, Chat, forums, listes de diffusion) font une large place à des pratiques d'écriture jouant de codes spécifiques comme l'utilisation des émoticônes¹⁵⁸. Reprendre ce genre de pratiques dans l'écriture hypertextuelle (en offrant la possibilité d'associer l'une de ces émoticônes au survol d'une ancre) peut enrichir la rhétorique du lien de tropes qu'elle ne possède pas pour l'instant, et qui sont pourtant des éléments fondamentaux dans les figures du discours traditionnel (ironie, antiphrase, etc.).

5.1.3. Propriétés liées au contexte.

La deuxième catégorie de propriétés que nous voulons maintenant détailler est celle qui s'applique aux propriétés « contextuelles » des ancres. Sans plus de précisions, parler de contexte dans le cadre d'un environnement hypertextuel n'a guère de sens : celui-ci est en effet le produit de la convocation simultanée et le plus souvent implicite de niveaux contextuels différents. Pour la clarté de notre exposé nous les avons organisés de la manière suivante¹⁵⁹ :

- le contexte de production des ancres concernera la manière dont elles ont été générées (automatique, à la demande, semi-automatique ...) ;

¹⁵⁸ également appelées « smileys », elles permettent de reprendre la plupart des codes de connivence présents dans les pratiques de communication orale (clin d'œil ;-), rire ☺, etc ...).

¹⁵⁹ nous proposons de retenir comme définition générique de la notion de contexte, celle proposée par Ray Birdwhistell, reprise par [Winkin 81 p. 293] « Une définition succincte du « contexte » est qu'il s'agit d'un ici et maintenant ethnographique vérifié. Ce n'est pas un environnement, ce n'est pas un milieu. C'est un lieu d'activité dans un temps d'activité ; d'activité et des règles de signification de celle-ci – qui sont elles-mêmes de l'activité. Un contexte est un comportement qui facilite l'organisation du nouveau niveau. »

- le contexte de lecture concernera la manière dont les ancrs peuvent optimiser la compréhension de la signification du texte parcouru ou de l'unité de lecture/navigation dans laquelle elles sont incluses ;
- le contexte de navigation concerne les moyens de « laisser la main » à l'utilisateur ;
- le contexte d'orientation enfin, désignera à l'inverse du précédent, les choix et les contraintes posés à l'avance par le concepteur du document.

L'enjeu des propositions que nous allons ici présenter est d'offrir des critères permettant de rendre explicites des paramètres contextuels qui à force d'être transparents pour l'utilisateur, deviennent le plus souvent source de confusion et de désorientation, les stratégies cognitives mises en place dans une activité de lecture n'ayant que peu à voir avec celles mises en place dans une activité d'orientation. Ce passage à l'explicite, s'il est possible, permettra d'inverser la tendance du lien à amener le lecteur en un endroit dont il ne maîtrise ni les codes spécifiques, ni les tenants et les aboutissants qu'il s'agisse de son contenu ou de sa finalité (site informatif, hypertexte ludique, page personnelle ou site institutionnel, etc.) : en dehors de l'endroit auquel mène un lien, le renforcement des propriétés contextuelles des ancrs doit permettre de faire émerger le contexte de la manière la moins ambiguë possible.

Si cette question du contexte se pose avec autant d'acuité dans le cadre de l'hypertexte c'est parce qu'il ne dispose pas, *a priori*, des codes de lecture/déchiffrement présent dans un texte « traditionnel » :

« L'hypertexte doit expliciter le sens des liaisons sémantiques entre les nœuds. Par définition, il ne peut compter sur le travail d'interprétation que le lecteur accomplit dans un texte linéaire à partir du contexte immédiat et de sa lecture antérieure, sachant que le texte qu'on lui propose « fait sens » ». [Laufer & Scavetta 92 p.77]

Elle est à ce point pertinente que l'on assiste depuis maintenant deux ans à l'émergence d'un champ d'investigation qui lui est entièrement dédié et qui s'articule autour de la notion de « *context-awareness* ». Elle décrit « *la capacité des machines ou des programmes à sentir, à réagir ou à s'adapter à l'environnement dans lequel ils sont utilisés.* ». L'article de [Dey & Morse 00] dont est extrait cette définition relate la naissance de ce champ¹⁶⁰.

Après les propriétés individuelles d'interaction, nous présentons maintenant les propriétés contextuelles comme autant de données d'information. Les dynamiques sont ici inversées : pour les premières, l'information est obtenue à la suite ou en fonction d'une interaction donnée, pour les secondes, c'est l'information fournie qui conditionne les interactions possibles.

¹⁶⁰ « Le terme de conscience-contextuelle [*context-awareness*] fut introduit par Schilit et al. pour décrire une nouvelle classe d'applications informatiques exploitant le changement d'environnement d'un utilisateur d'ordinateur portable. (...) Une définition plus récente du contexte est proposée par Dey & Abowd (1999) qui le définissent comme « toute information pouvant être établie pour caractériser la situation d'une entité, cette entité pouvant être une personne, un endroit, un objet physique ou informatique. » » Il s'articule autour de trois champs d'application : la présentation d'information et de services à l'utilisateur, l'exécution automatique de services et le marquage de contexte informationnel en vue de recherches ultérieures.

5.1.3.1. Contexte de production.

Le premier niveau de contexte est celui de la production des ancres, c'est-à-dire la manière dont celles-ci sont créées ou générées. Deux possibilités se présentent alors : « *Les liens structurels sont posés à l'avance par l'auteur ou ajoutés par le lecteur (...) Les liens inférentiels sont déduits automatiquement par le système.* » [Lucarella 90 p.83].

5.1.3.1.1. Mode de création « structurel ».

Dans ce mode, les ancres sont éditées, c'est-à-dire déterminées par l'auteur du document. La littérature définit habituellement ce mode comme relevant des liens « édités » ou « propriétaires ». Les ancrs entrant dans cette catégorie sont générées manuellement et de manière explicite (du point de vue de leur création).

5.1.3.1.2. Mode de création inférentiel.

L'inférence qui permet la création des ancrs (ce cas de figure est caractéristique du fonctionnement de la plupart des générateurs de texte et de nombre d'hyperfictions) peut être entièrement automatique et relever exclusivement d'une programmation du générateur, ou semi-automatique, c'est-à-dire pour partie programmée dans le générateur, et pour partie dépendante des parcours de navigation proposés. Dans les deux cas on parlera de liens (d'ancres) « calculés » ou « réticulaires ».

Une nouvelle bifurcation est alors possible. Ces liens calculés, indépendamment du niveau d'automatisme utilisé, peuvent être fixes ou dynamiques. On parlera de liens calculés fixes quand ils existent en aval et en dehors de toute navigation – la génération étant alors de l'ordre de l'aléatoire – et de liens calculés dynamiques quand ils sont générés en temps réel. Le logiciel StorySpace utilise cette fonctionnalité sous le nom de liens conditionnels : l'ensemble des liens est présent dans l'hypertexte produit mais leur existence, leur affichage, dépend de l'activation de certains autres.

A l'inverse des liens structurels, les liens inférentiels sont implicites (pour l'utilisateur) du point de vue de leur mode de création.

5.1.3.2. Contexte de lecture (aide à la compréhension).

Le deuxième niveau de contexte est celui de la lecture, c'est-à-dire des éléments permettant de faciliter la compréhension du contenu parcouru. Cette question doit se régler non plus au niveau des ancrs hypertextuelles mais à celui des nœuds. Nous proposons de poser une distinction entre des nœuds en contexte (N.I.C. « node in context ») et des nœuds hors contexte (N.O.C. « node out of context ») à la manière des KWIC et KWOC¹⁶¹ utilisés dans les systèmes documentaires. L'information contenue dans les

¹⁶¹ KWIC : « KeyWord In Context », KWOC : « KeyWord Out of Context »

N.I.C. serait nécessaire à la compréhension, à l'émergence ou à la mémorisation du sens de l'unité de lecture ainsi désignée¹⁶². Cette proposition de typage des nœuds étant posée¹⁶³, il devient alors possible de la faire remonter dans le marquage des ancres en utilisant, par exemple, un habillage ou une typographie dédiée. Nous posons alors comme propriété de l'ancre son **adaptabilité**, c'est-à-dire sa capacité à activer des nœuds-cibles du type voulu. Cette adaptabilité peut être uniquement contextuelle – n'avoir de rapport qu'avec le contenu – ou plus circonstancielle – et prendre alors en compte des scénarios d'apprentissage eux-mêmes relayés par des parcours de navigation adaptés.

5.1.3.3. Contexte de navigation.

L'adaptabilité, si elle dépend du contexte de lecture, ne prend sens que dans la manière dont elle est réinjectée – c'est-à-dire assimilée – dans les choix de navigation de l'utilisateur, le contexte étant alors celui de « sa » navigation.

Si, dans le cas de la plupart des hypertextes littéraires, la distinction de niveaux d'usage ne s'avère guère pertinente, elle devient en revanche incontournable dans le cadre d'environnements d'apprentissage faisant usage de l'hypertexte. L'enjeu est de permettre à l'utilisateur – qui est alors un apprenant – de s'orienter au mieux en fonction des savoirs déjà maîtrisés et de ceux restant à acquérir. La métaphore utilisée par [Parrochia 91 p.241] est alors tout à fait éclairante :

« (...) quel est le « chemin le plus court » qui mène dans une demeure, pour trois hommes situés sur le trottoir, sachant que le premier est le propriétaire, le second un domestique et le troisième un cambrioleur ? Le premier entre par la porte, le second par l'entrée de service et le troisième par la voie aérienne. Ces chemins sont différents parce que, chaque fois, le chemin « le plus court » est en fait le chemin « de moindre résistance ». ».

Ainsi, en fonction de niveaux d'usage déterminés, le lien le plus court d'une unité d'apprentissage à une autre est celui de moindre résistance. Cette propriété peut aisément – et utilement – être élargie aux hypertextes dans leur ensemble. Pour un hypertexte donné, si le lecteur est un « novice » qui le découvre pour la première fois, il utilisera en priorité les liens organisationnels. A l'inverse, s'il s'agit d'un expert, celui-ci utilisera les liens d'annotation¹⁶⁴ pour une lecture approfondie. Puisque la figure du lecteur d'hypertexte, au même titre que celle du lecteur « classique » est avant tout celle de l'inconnu et qu'il est impossible de savoir « qui » lira cet hypertexte, « pourquoi » il le fera, avec « quel niveau » de connaissance, « dans quel but » et en disposant de « combien de temps », il paraît tout à fait nécessaire que cet « inconnu » puisse lui-même se mettre en quête d'indications contextuelles indiquant la « résistance » des liens

¹⁶² cette solution de typage s'avère particulièrement pertinente dans le cadre des hypertextes éducatifs ou d'apprentissage, les systèmes de liens qu'ils utilisent déjà pour la plupart étant souvent structurés sur un réseau sémantique servant précisément à définir les relations d'aide à la compréhension ou à la mémorisation dont nous faisons ici état.

¹⁶³ et pouvant être affinée, selon les besoins, en proposant l'indication de NIC internes ou externes et de NOC internes ou externes à l'hypertexte dans lequel se trouve l'ancre pointant vers l'un d'eux.

¹⁶⁴ ayant choisi de placer ces propriétés (organisationnel, annotation) au rang des propriétés collectives des ancres, nous y reviendrons dans la partie suivante.

disponibles afin d'adapter son parcours à ceux en offrant le moins de son point de vue. Il doit pour cela disposer de cette information au niveau des ancres, c'est-à-dire avant d'atteindre un quelconque nœud d'information. Le concept de « résistance » tel que nous l'avons défini plus haut peut ici encore être utilisé comme propriété contextuelle, et réglé selon des paramètres spécifiques à l'application dans laquelle il prend place (résistance dépendant du niveau d'étude ou des pré-requis nécessaires pour les hypertextes d'apprentissage, résistance en fonction du niveau d'avancement du récit pour certains hypertextes littéraires, etc.).

5.1.3.4. Contexte d'orientation (choix de l'auteur).

La distinction que nous avons opérée pour notre exposé entre ces différents niveaux de contexte est avant tout un outil méthodologique et ne vise pas à rendre compte de la réalité des usages, dans lesquels l'ensemble de ces niveaux fonctionnent en interaction réciproque. Cependant, si l'on choisit d'adopter un point de vue diachronique, il en est deux qui priment sur les autres : celui, déjà évoqué du contexte de création et celui que nous allons maintenant présenter, le contexte d'orientation, qui recouvre les possibilités de navigation (et non plus les choix de navigation) implémentées par l'auteur ou le générateur dans l'hypertexte produit.

5.1.3.4.1. Rétroactivité des ancres.

Ce contexte pose plus que tout autre la question des rétroactions à l'œuvre dans tout parcours de navigation. Il faut pour l'auteur, construire le parcours de navigation de son hypertexte en anticipant sur l'ensemble des possibilités de choix alors offertes à l'utilisateur en prenant soin d'éviter les impasses – sauf s'il s'agit de l'un des modes de récit choisi – et en proposant selon les cas, plusieurs chemins d'accès à la même ressource, au même nœud. Nous proposons ici de partir de la typologie des rétroactions possibles proposée par [Tinland 91 p.44] qui affine celle déjà citée de [Rosnay 75 p.108] entre feedback positif et négatif.

« Nous avons (...) cinq rétroactions différentes :

- *rétroactions directes ne mettant en jeu que de l'énergie :*
 - *rétroactions croissantes (fonction positive de l'effet) [1]*
 - *rétroactions décroissantes (fonction négative de l'effet) [2]*
 - *rétroactions compensatrices (synergie de fonctions inverses) [3]*
- *rétroactions directes ne mettant en jeu que de l'information :*
 - *rétroactions stabilisatrices (fonction négative des variations de l'effet) [4]*
 - *rétroactions déstabilisatrices (fonction positive des variations de l'effet). [5] »*

Nous allons maintenant montrer en quoi cette typologie s'applique parfaitement aux différents contextes d'orientation déterminés par les auteurs. Les rétroactions ne concernant que « l'information » relèvent des nœuds davantage que des ancres hypertextuelles. La distinction entre [4] et [5] opérée par

Tinland confirme notre proposition de déterminer des nœuds de type N.I.C. « stabilisant » ainsi la cohérence des processus d'orientation et d'autres N.O.C. avec l'effet inverse¹⁶⁵.

Les ancrs nous semblent, par nature, relever de ce que Tinland qualifie « d'énergie » servant de moteur à la navigation et à l'orientation. Nous proposons de leur attribuer les propriétés contextuelles présentes dans la typologie de Tinland¹⁶⁶ :

- [1] : il s'agit des ancrs ayant pour fonction d'accroître, de renforcer la cohérence du contexte de navigation.
- [2] : il s'agit de celles permettant changer de contexte de navigation¹⁶⁷.
- [3] : il s'agit de celles permettant d'offrir un lien vers des contextes équivalents mais non identiques : un site d'une œuvre littéraire hypertextuelle renvoyant au site d'une autre, un site de bibliothèque universitaire renvoyant au site d'une autre, etc. La variable déterminante pour déterminer l'équivalence et la non-identité étant celle du contenu et du type d'information disponible¹⁶⁸.

5.1.3.4.2. Proxémie des ancrs.

La « proxémie » désigne l'espace interpersonnel de la communication et plus largement l'organisation sociale de l'espace entre les individus. Son fondateur et principal théoricien est Edward Hall [Winkin 81 pp.86-91]. Nous proposons de la combiner à une autre notion, cette fois issue de la neurobiologie, qui fait état de synapses excitatrices ou inhibitrices, c'est-à-dire atténuant ou renforçant la connection de certains arcs neuronaux.

Dans le cadre de sa réflexion sur les conditions nécessaires à la mise en place d'un système de publication hypertexte optimal, [Drexler 95] fait remarquer, qu'en plus de faire varier le poids de certains liens, certains pourraient avoir « *une ressemblance formelle avec les connections excitatrices ou inhibitrices dans les modèles neuromimétiques.* » Cette règle est par ailleurs celle qui prévaut dans la plupart des modèles connexionnistes, dont l'hypertexte est un exemple. « *La règle d'activation d'un modèle connexionniste est une procédure locale que chaque nœud suit en mettant à jour son niveau d'activation en fonction du contexte d'activation des nœuds voisins.* » [Glize et al. 95]

Nous proposons une propriété contextuelle des ancrs fondée sur la notion de proxémie et disposant alors de modalités incitatrices ou inhibitrices. Elle dépend de la place qu'elles occupent et du type d'organisation dont elles rendent compte¹⁶⁹, lesquelles variables peuvent alors être déterminées à l'aune des connections qui apparaissent renforcées ou diminuées suite à l'activation de ces ancrs.

¹⁶⁵ voir aussi dans le point 7.7.2. « Dimension fractale », la description des effets Joseph et Noé.

¹⁶⁶ précisons que ces propriétés ne sont valables que dans le cadre d'une unité de temps qui est celle de la session.

¹⁶⁷ cette distinction nous paraît plus pertinente que celle – par ailleurs tout à fait opératoire – entre liens internes et externes : le contenu d'un même site se prêtant la plupart du temps à des contextes de navigation différents.

¹⁶⁸ nous détaillerons ces variables de contenu dans la partie consacrée à la typologie des hypertextes (point 6)

¹⁶⁹ voir propriétés collectives, point 5.1.4.

Cette propriété se distingue de celle déjà évoquée des ancrs dynamiques (liens conditionnels) pour lesquelles l'auteur raisonne en terme d'architecture : il s'agit ici de proposer une indication des usages faisant sens. Elle est un équivalent de la notion de connectivité¹⁷⁰, une connectivité non plus posée a priori mais déterminée par le contexte.

5.1.3.4.3. Cardinalité conjonctive et disjonctive.

Cette propriété s'inscrit dans le cadre du problème de la cardinalité des liens. [Rosenberg 94] propose de distinguer entre les structures conjonctives et disjonctives des liens :

« le lien hypertexte typique peut être décrit comme un lien disjonctif : si la lexie X a des liens A, B, C, D, l'utilisateur peut choisir A ou B ou C ou D (ou n'en choisir aucun, bien sûr). La quasi totalité de la rhétorique hypertextuelle s'inscrit dans ce que nous pourrions appeler « le choix du ou » [« the confrontation with or »] (...). Une simultanéité peut être disjonctive ou conjonctive : l'ensemble d'une simultanéité organisée autour de plans A, B, C, et D peut être A et B et C et D. On peut envisager le lien hypertextuel comme étant également conjonctif. »

Nous ne nous attardons pas sur cette proposition déjà développée dans la partie traitant de la cardinalité. Nous précisons simplement que pour être retenue, cette proposition pose comme préalable, la résolution du problème déjà soulevé par Nelson¹⁷¹ de la taille des écrans et de l'organisation de l'espace au sein des interfaces de navigation.

5.1.4. Propriétés collectives.

La réalité que recouvrent les ancrs hypertextuelles est complexe et si l'on veut pouvoir proposer une typologie rendant compte de cette complexité, il faut prendre en compte – en plus des paramètres individuels et contextuels déjà retenus – les propriétés collectives de ces entités, c'est-à-dire la manière et les modalités par lesquelles elles s'inscrivent dans une totalité (au niveau d'échelle perpétuellement variable) dont elles doivent rendre compte et/ou organiser. Ces propriétés collectives ne concernent plus l'interaction, l'information ou l'orientation, mais la navigation comme processus englobant, c'est-à-dire indépendant des stratégies de conception ou d'utilisation, et reposant exclusivement sur la topologie de l'organisation hypertextuelle dans son ensemble.

Dans ce cadre d'analyse, une ancre se définit par rapport à son contenu et à la relation qu'elle institue entre deux ou plusieurs entités. Elle est un contenu parce qu'elle dispose d'un sens propre – c'est une *unité signifiante* – et d'un sens par rapport au contexte dans lequel elle s'inscrit – c'est une *unité émergente*.

Elle est également une instance de relation entre éléments :

- qui prend sens par le type de relation qu'elle institue entre les unités liées – c'est une *unité instituant* –

¹⁷⁰ voir point 5.1.1.6.

¹⁷¹ voir le point 4.7.3.

- et qui fait sens, lorsque le type de relation instituée est assez avéré pour pouvoir être interprété au niveau cognitif et donc à nouveau faire sens par rapport au contexte premier de l'énonciation (unité émergente) : c'est alors une *unité transcendante*.

Les ancrs consistent ainsi une « troisième voie » du signe : elles remettent en cause la rigueur orthonormée des axes paradigmatiques et syntagmatiques – autour desquels s'est principalement construite l'herméneutique moderne – en mettent en place une courbure inédite dans l'espace-temps des significations constitutives du texte. Avec l'hypertexte, ces significations ne sont plus nécessairement consubstantielles au texte.

Il s'agit là d'une révolution semblable à celle que constitua l'arrivée de la perspective dans les arts graphiques. De la même manière que la perspective est à la peinture un principe de cohérence optique, les ancrs sont pour l'hypertexte, un principe de cohérence cognitive. A cette différence – notable – près que la cohérence optique renvoie à un espace à trois dimensions qui est celui dont dispose la vision humaine. La cohérence cognitive, fait elle référence à une variété de perceptions, d'individus, de contextes, de situations, ainsi qu'à une plasticité fonctionnelle neuronale pour laquelle nous ne disposons pas encore de modélisation opératoire.

C'est pour (tenter) de combler ce manque, ou plus exactement pour approcher les solutions permettant d'y parvenir, que nous voulons terminer notre réflexion sur les propriétés invariantes des ancrs par celles étant de l'ordre du « collectif », des formes que peut prendre « l'agencement collectif » des ancrs hypertextuelles.

Notre travail commence là où s'arrêtent la plupart des réflexions présentées dans l'état de l'art, qui – chaque fois qu'il est question d'étudier les relations instituées entre des unités liées à l'échelle de la globalité ou du collectif – se limitent en général à des distinctions entre lien organisationnel et lien référentiel.

Au vu des arguments que nous avons développé sur la nature rhizomatique de l'organisation hypertextuelle¹⁷² et des « patterns » dégagés par Bernstein¹⁷³, nous considérons que les modes d'organisation disponibles sont de deux sortes : arborescents (hiérarchiques) ou non-arborescents (hétérarchiques¹⁷⁴).

5.1.4.1. Ancres extensives et intensives.

Nous considérons avec [Baudet & Denhière 92 p.46] que

« (...) deux questions centrales peuvent être posées à propos du langage : quelle est l'information transmise par le langage ? Sur quoi porte cette information ? La première question renvoie au problème philosophique du sens ou de l'intension, la seconde au problème de la référence ou de l'extension. L'intension d'une expression [d'une ancre] est l'ensemble des propriétés ou des caractéristiques partagées par les choses qu'elle décrit [qu'elle lie]. L'extension d'une expression [d'une ancre] est la collection des choses qu'elle décrit [qu'elle lie]. »

¹⁷² voir le point 1.4.

¹⁷³ voir le point 8.5. du chapitre premier.

¹⁷⁴ « Un programme bâti sur une telle structure, dans laquelle il n'y a pas de « niveau supérieur », ou « moniteur », est appelé une hétérarchie (par opposition à une hiérarchie), terme créé par Warren Mc Culloch, l'un des premiers cybernéticiens. » [Hofstadter 85 p.150]

Nous faisons l'hypothèse qu'au premier mode d'organisation (arborescent) correspondent des ancrs de type extensives mettant en place une sémantique de spécialisation (« *ensemble de choses décrites* »), alors que l'autre mode d'organisation (non-arborescent) correspond aux ancrs intensives (« *propriétés partagées* »), lesquelles mettent en place une sémantique d'association. Pour développer cette hypothèse nous faisons appel à l'approche systémique permettant de différencier les hiérarchies.

5.1.4.2. Systémique et hiérarchies.

La systémique distingue donc quatre types différents de hiérarchies, qui de notre point de vue, suffisent à couvrir l'ensemble des possibilités d'organisation collective des ancrs. Il s'agit de hiérarchies :

1. « *qualitative (par exemple, la classification des animaux en ordres, genres et espèces) avec des liens de 'subdivision' entre des classes exclusives et exhaustives ;*
2. *structurelles (molécules, atomes, particules) avec des liens de 'subjacence' entre des entités causales imbriquées ;*
3. *fonctionnelles (gestion des organisations) avec des liens de 'subordination' entre des entités finalisées par des buts complémentaires ;*
4. *génétiques (descendances, réactions en chaîne) avec des liens de 'subséquence' entre des entités strictement ordonnées. » [Laufer & Scavetta 92 p.93]*

Nous considérons, du point de vue de l'organisation hypertextuelle, que seule la hiérarchie « qualitative » fait référence à un modèle arborescent : les trois autres peuvent être déclinées sous des formes non-exclusivement arborescentes.

5.1.4.2.1. Ancres qualitatives.

Ce type d'ancre permet d'organiser collectivement l'information dans un cadre arborescent, en privilégiant les relations de subdivision. Il s'agit typiquement de celles que l'on trouve dans tous les sites proposant un sommaire ou une table des matières sous forme de liens hypertextuels. La littérature reprise dans l'état de l'art s'y réfère sous la dénomination des liens « organisationnels ». Ces ancrs peuvent se suffire d'une cardinalité mono-directionnelle, la possibilité de retour étant assurée par les fonctionnalités de butinage des navigateurs ou par leur équivalent dans la structure interne de l'hypertexte.

Les ancrs qualitatives sont, *stricto sensu*, les seules à refléter une organisation collective de type arborescente. Celles qui suivent mettent en place des structures pouvant aller de l'hétérarchie au rhizomatique.

5.1.4.2.2. Ancres structurelles.

Ce type d'ancre peut permettre de relier plusieurs nœuds-sources à un même nœud-cible (et inversement) selon la cardinalité effectivement supportée par le système. Dans la plupart des études mentionnées dans notre état de l'art, les liens envisagés étant pour la plupart mono-directionnels, on parle de liens de type « annotation » pour caractériser ce type d'ancres, un nœud-source pouvant être, selon les

contextes, « annoté » – il serait d'ailleurs plus exact de parler de « connotation » – par plusieurs nœuds-cibles vers lesquels pointent les ancres présentes dans le nœud-source (elles aussi monodirectionnelles).

5.1.4.2.3. Ancres fonctionnelles.

La finalité de ce type d'ancre est résolument orientée tâche, puisqu'il s'agit de relier des entités « *finalisées par des buts complémentaires* » sur un mode de subordination. Pour les mêmes raisons que celles évoquées ci-dessus – une cardinalité demeurant à l'état de vœu pieux – il s'agit, dans la littérature, de l'autre grand type de lien s'opposant aux liens « organisationnels » : les liens « référentiels ». Là encore, l'aspect « référentiel » est une variable¹⁷⁵ et la « fonctionnalité » et son postulat de « subordination » un invariant permettant d'en rendre compte. L'une des caractéristiques de l'organisation collective que met en place ce type d'ancre est de fonctionner sur des modes non plus exclusivement monodirectionnels (ancres qualitatives), non plus pluri-directionnels (ancres structurelles) mais bi-directionnels, en figeant la relation unissant alors les deux entités liées.

5.1.4.2.4. Ancres génétiques.

Ce dernier type d'ancrage est la marque collective de modalités de liaison fonctionnant à l'image de réseaux sémantiques, c'est-à-dire construits selon des graphes complexes, et dans lesquels la notion d'héritage est soit possible soit nécessaire pour la navigation d'un nœud-parent (source ou cible) vers un nœud-enfant (source ou cible).

¹⁷⁵ dans certains hypertextes la référence sera de type glossaire, dans d'autres il s'agira de références bibliographiques, etc ...

Fig. 11 : Typologie englobante des propriétés invariantes des ancres hypertextuelles.

5.2. Seuil de turbulence, transition de phase et transition de percolation.

Avant de proposer au lecteur un bilan de nos propositions, et avant de traiter de la rhétorique des ancres, nous voulons nous attarder sur les trois grands principes qui, de notre point de vue, permettent de caractériser l'ensemble des procédés entrant en ligne de compte dans toute organisation de type hypertextuelle. Il ne s'agit pas, à proprement parler d'invariants pouvant être appliqués aux ancras au titre de « propriétés ». Mais après s'être approché le plus près possible de celles-ci, il nous a paru pertinent de faire figurer à cet endroit de notre développement ces trois points de vue « macroscopiques » qui remettent en perspective ceux plus « microscopiques » dont se composent nos propositions.

Le premier de ces principes, celui du « *seuil de turbulence* » d'un système, se définit comme suit : « *instant mystérieux où un système ordonné devient chaotique.* » [Gleick 91 p.208]. Dans notre cadre d'étude, il fait figure de constat. Chacun d'entre nous a pu constater qu'à un certain moment d'une session de navigation, du fait de la tâche assignée, de nos préoccupations du moment, d'une distraction possible, de la structure de l'hypertexte ou de tout autre « *mystérieux* » facteur, l'ordonnancement régulier des informations ou de la navigation prend fin. Ce phénomène peut se produire au cours d'une session de navigation dans un hypertexte donné ou à l'échelle d'une navigation plus globale. Il y a donc, de fait, dans toute organisation hypertextuelle, un seuil de turbulence que certains des invariants précités doivent permettre de reculer à défaut de le supprimer (propriétés individuelles notamment).

Le deuxième de ces principes est souvent associé au premier et peut, pour partie en être l'une des explications. Il s'agit du phénomène de transition de phase.

« Les transitions de phase se produisent dans les systèmes physiques simples, les bancs de poissons, les cerveaux, et aussi dans les pays tout entiers, pourvu que les interactions entre les éléments du système soient suffisamment fortes et nombreuses, et qu'elles s'additionnent pour engendrer des corrélations à grande échelle, autrement dit pour induire des effets à distance, malgré le faible rayon d'action des interactions directes. Lorsqu'apparaissent de tels effets à distance, une nouvelle sorte d'entité voit le jour, à un niveau d'organisation supérieur à celui de ses constituants, et qui obéit à ses propres lois. » [Hofstadter 88 p.840]

L'étude des ancras hypertextuelles – et par extension celle de l'organisation hypertextuelle – réunit les conditions définies par Hofstadter : on y trouve des interactions entre éléments, « *fortes et nombreuses* », capables d'induire des « *effets à distance* » en remodelant en permanence la topologie du réseau. Ainsi, nous pensons que c'est précisément au moment où « *une nouvelle sorte d'entité voit le jour* » qu'est atteint le seuil de turbulence du système. Les propositions d'invariants doivent permettre d'identifier certaines de ces transitions de phase : par exemple le passage d'un type d'organisation collective à un autre.

Le même genre d'hypothèse « quantitative » est d'ailleurs fréquemment posé dans la littérature comme préalable à toute considération ayant trait aux stratégies d'orientation et de navigation

hypertextuelles. « Une collection énorme et augmentant rapidement d'information est disponible sous des formes imprimées et électroniques. Le nombre de connections possibles entre les éléments de cette collection est bien plus grand que le nombre de documents. » [Gordon & Lindsay 99 p.574]¹⁷⁶.

Le troisième de ces principes subsume les deux premiers¹⁷⁷ et peut à lui seul rendre compte de l'ensemble des phénomènes que notre problématique cherche à cerner. Issu du champ de la physique, il s'agit de la « transition de percolation » décrit dès 1976 par Pierre-Gilles de Gennes¹⁷⁸.

« Considérons un ensemble d'îles, et supposons que le niveau de l'océan baisse progressivement. (...) Peu à peu les différentes îles grandissent et certaines se relient entre elles. Un voyageur qui ne marche que sur la terre ferme est, au début, confiné dans une île. Toutefois cette île, lorsque le niveau océanique baisse, devient, le plus souvent, connectée à de nombreuses autres ; le domaine d'excursion de notre voyageur augmente.

Finalement, lorsque le niveau océanique atteint une certaine valeur critique, le voyageur peut s'éloigner arbitrairement loin de son point de départ : il est maintenant sur un continent, qui porte encore de nombreux lacs, mais qui est connecté : on peut aller d'un point à l'autre du continent sans jamais traverser un bras de mer. La transition que nous venons de décrire, entre un archipel d'îles déconnectées et un système où certaines des îles se sont soudées pour former un continent, est appelée transition de percolation. » [Gennes 00 p.58]

Dans le cadre de l'organisation hypertextuelle du réseau Internet, le niveau de « l'océan » informationnel, au contraire du niveau océanique pris comme exemple, augmente constamment et de manière exponentielle. L'objectif est de maintenir en « émergence » un nombre suffisant de connections pouvant rendre compte de l'unicité « continentale » des entités ainsi déployées.

5.3. Bilan de nos propositions.

Au vu des propositions présentées ici et rassemblées de manière synoptique dans la fig. 11 nous pouvons esquisser un premier bilan. L'objectif de départ semble atteint : les propositions rassemblées permettent de mieux comprendre les logiques organisationnelles à l'œuvre derrière des procédés de liaison, d'un point de vue factuel, symbolique et cognitif. Le postulat que nous avons posé selon lequel les logiques valables pour l'entité la plus atomique de l'hypertexte (ancres) vaudraient également pour l'ensemble des niveaux d'échelle (nœuds, liens, hypertextes, web, Internet ...) semble également pertinent. Pour autant, quelques limites de l'analyse doivent être signalées, concernant le besoin de recourir à ces invariants,

¹⁷⁶ la notion importante en documentation et plus généralement pour la recherche d'information est alors celle de « masse critique » : un système hypertextuel donné doit avoir une masse critique en rapport avec le nombre de liens qui le jalonnent et au-delà de laquelle il « implose » ou « explose », causant des problèmes de surcharge cognitive et de désorientation.

¹⁷⁷ s'il nous est ici permis d'exprimer un regret c'est celui de n'avoir pas eu le temps d'acquérir les compétences permettant de l'exploiter autrement que sur un mode analogique ou métaphorique.

¹⁷⁸ et peut-être par d'autres avant lui, mais nous n'avons pas eu le temps de faire l'état de l'art de cette question ...

l'éducation nécessaire qu'ils supposent de la part des utilisateurs et les possibilités effectives de leur mise en œuvre.

5.3.1. Le besoin d'invariants.

Certains des invariants que nous posons ne revendiquent aucun caractère novateur ni même spécifique. En effet, « *Historiquement, les premiers moyens de circuler dans un texte autrement que par sa lecture séquentielle ont été institués par l'appareillage critique (...), les notes (...), les références (...), les index (...)* ». [Lelu 95 p.85] En revanche, les possibilités offertes par cet environnement fondamentalement multi-séquentiel qu'est l'hypertexte semblent à tout le moins réclamer une attention spécifique. « *La variété des nœuds et des liens qui peuvent être définis fait de l'hypertexte une structure extrêmement flexible dans laquelle l'information est fournie à la fois par ce qui est stocké dans chaque nœud et par la manière dont les nœuds d'information sont reliés les uns aux autres.* » [Lucarella 90 p.81]. L'établissement d'invariants nous est apparu comme la seule possibilité de sortir des trop fréquents amalgames rassemblant par exemple sous l'étiquette de lien « associatif » des procédés de liaison relevant de l'annotation, de l'inclusion, de la référence, de l'analogie ... c'est-à-dire se référant à des types radicalement différents de hiérarchies et de relations.

Pour autant, nous restons conscients que les ancres et les liens, comme les mots « (...) sont répartis en deux catégories : dans la première leur signification est établie une bonne fois pour toutes, et dans la seconde, leur signification doit être ajustée jusqu'à ce que le système soit consistant (ce sont les termes primitifs). » [Hofstadter 85 p.109] Or l'organisation hypertextuelle, ne peut être consistante qu'à un instant « t » sans cesse renouvelé, du fait des propriétés temporelles instituées par la « session ». Ainsi, les propriétés présentées comme autant d'invariants ont principalement à charge de caractériser certains des possibles hypertextuels les plus « probables », et non d'en parcourir le spectre de manière exhaustive. De plus, et nous nous sommes efforcés de le rappeler aussi souvent que possible, il ne s'agit d'invariants que tant que l'on considère comme résolues ou opératoires la plupart des problématiques restant actuellement ouvertes (cardinalité, versioning ...).

5.3.2. Le besoin d'éducation.

Si certaines techniques de lecture ou d'écriture non-séquentielle (notes, index ...) peuvent être transposées à moindre coût pour l'utilisateur dans un environnement hypertextuel, cela ne sera évidemment pas le cas de la plupart de celles que nous avons évoqué, d'autant, comme le souligne [Holson 96a] que :

« *Dans les textes imprimés, nous disposons d'une vaste collection de manières traditionnelles d'indiquer les fonctions de liaison dans le texte (notes de bas de page ou conventions typographiques comme par exemple « cf page nnn ») qui sont encore loin d'être aussi standardisées que l'on serait en droit de l'attendre après des centaines d'années. Certaines comme le [1] ou les notes de bas de page s'exportent bien [dans l'hypertexte], bien que le besoin de numérotation soit peu évident dans l'hypertexte. D'autres comme « cf page nnn » deviennent inutiles dans un monde*

aux pages indénombrables. (...) Les gens ont appris à ignorer les « liens » dans les textes imprimés. Peuvent-ils apprendre à ignorer les chartes graphiques et les variantes typographiques de la même manière ? »

Il conviendra donc, au moins pour les propriétés qui peuvent être mises en œuvre en l'état, de réfléchir aux meilleurs moyens d'éduquer les utilisateurs à leur acquisition.

5.3.3. Le besoin d'iconicité.

Nombreux sont ceux qui à l'image de [Lévy 91] plaidant pour une idéographie dynamique¹⁷⁹, posent comme nécessité le recours à des signes iconiques. « *Je pense que nous avons besoin de symboles graphiques pour les notes de bas de page ou pour mentionner l'auteur.* » [Holson 96a]. Nous pensons également, eu égard au statut particulier de l'image dans l'organisation hypertextuelle¹⁸⁰, que la mise en œuvre de tout ou partie de nos propositions ne pourra se faire qu'à cette condition, si l'on veut espérer les voir un jour validées par l'usage. Le simple recours à la multiplication de chartes graphiques, si élaborées soient-elles, nécessite un apprentissage dédié, et par ailleurs sans cesse discutable¹⁸¹, là où la puissance symbolique des icônes paraît être un invariant anthropologique avéré.

¹⁷⁹ « *L'idéographie dynamique intègre les acquis de l'hyperdocument (organisation en réseaux, symboles iconiques déclenchant des actions, emboîtements d'espaces virtuels, etc ...), mais elle comprend aussi les dimensions du modèle mental et du récit, qui font si cruellement défaut à l'hypertexte.* » [Lévy 91 p.158]

¹⁸⁰ voir chapitre premier, point 6

¹⁸¹ combien de temps a-t-il fallu avant que l'on repère intuitivement les liens visités et non-visités du simple fait de la lecture de leur code couleur ? Cette charte graphique est-elle d'ailleurs pérenne au vu des nombreux sites web lui préférant (via des feuilles de style) d'autres codes couleurs ou d'autres mises en forme ?

5.4. La rhétorique du lien.

Nous avons choisi de consacrer une place à part aux aspects concernant la rhétorique du lien et voulons dans un premier temps présenter nos raisons. Premièrement, d'un point de vue pragmatique, l'hypertexte est par nature (contenu majoritairement textuel), par fonction (mettre en place des structures de communication en veillant à leur adéquation au type de discours véhiculé) et par ambition (favoriser le renforcement de codes iconiques, convaincre, informer en s'adaptant à un public-cible ou en touchant le plus grand nombre) un mode d'information et de communication qui entre *de facto* dans le champ de la rhétorique. Deuxièmement, d'un point de vue méthodologique cette fois, il ne s'agit plus ici – comme ce fut le cas pour les parties précédentes – de se mettre en quête de propriétés ou d'invariants spécifiques, mais à l'inverse de partir d'une liste déjà fonctionnelle de figures de discours (tropes) pour déterminer :

- celles qui sont présentes dans cette nouvelle textualité qu'inaugure l'hypertexte,
- s'il est pertinent de tenter d'y importer celles semblant ne pas y figurer,
- si la nature des figures de rhétorique (les entités auxquelles elles s'appliquent, la nature des relations qu'elles instituent, le type d'action qu'elles produisent de manière implicite ou explicite sur le lecteur) peut être ou non « portable », c'est-à-dire appliquée en l'état dans un environnement de type hypertextuel.

5.4.1. Pour une rhétorique de l'hypertexte.

Il semble étonnant, au vu de l'importance quantitative des études recensées dans l'état de l'art et de la diversité des communautés de recherche dont elles proviennent (linguistes, philosophes, informaticiens, cognitiens ...) qu'aucune étude¹⁸² n'ait tenté à ce jour de vérifier l'adéquation ou l'inadéquation qui peut exister entre une textualité électronique et l'ensemble des figures de rhétorique « classiques ». Deux hypothèses peuvent permettre d'expliquer ce manque.

Premièrement, on peut l'envisager comme une position de principe posant que si « électronique » ou « numérique » qu'elle puisse être, l'écriture hypertextuelle est d'abord une « textualité » et qu'à ce titre, s'y appliquent nécessairement les figures de la rhétorique classique. Du fait des arguments déjà développés¹⁸³ et de ceux, complémentaires, exposés ci-après, cette hypothèse ne nous semble pas pertinente.

La deuxième, à laquelle nous portons plus de crédit, explique ce manque par la spécificité historique du champ d'étude que recouvre l'hypertexte : « *La rhétorique hypertextuelle (...) se développa initialement en l'absence d'hypertextes à étudier : les premiers critiques d'hypertextes (...) eurent à imaginer le genre de documents qui pourraient être créés par les systèmes qu'ils espéraient construire* » [Bernstein 99], à la manière d'érudits du XIV^e siècle se demandant quelles seraient les contraintes de rime du sonnet sans en

¹⁸² exception faite de celle de Burbules sur laquelle nous reviendrons.

¹⁸³ voir chapitre 1 point 5 « Le texte et ses nouvelles modalités ».

avoir défini la structure générale¹⁸⁴. Toutes les études portant sur l'hypertexte, témoignent de la spécificité de ce champ, qui fait que les dimensions prospectives en sont établies bien avant d'être avérées dans les usages.

Pour autant, ce manque de confrontation systématique ne témoigne en rien d'un manque de prise en compte des aspects rhétoriques, mais simplement du niveau de généralité auquel les études existantes en sont restées. Trois points de vue s'affrontent sur cette question.

Pour les premiers,

« Les relations entre le signifiant « auteur » et la biographie de l'auteur, entre le signifiant « auteur » et la définition du mot « auteur » sont bien des relations de type synecdochique ou métonymique, mais au lieu d'être inscrites dans un réseau sémantique partagé par une communauté linguistique, elles le sont dans un réseau de liens associatifs arbitraires, qui ne prennent leur sens qu'au moment où l'on y va voir. » [Lombart 00].

Il en conclut qu'aucune économie de temps ou de moyen n'est réalisée et qu'il n'y a plus « *ni d'effet particulier de sens, ni aucun gain en style ou en finesse.* » Nous montrerons effectivement qu'il n'y a pas à proprement parler d'hyper-rhétorique, c'est-à-dire de tropes spécifiques aux liens hypertextes, qui ne pourraient s'appliquer qu'à eux et à aucun autre élément textuel « classique » (sauf à considérer que tout est rhétorique à partir du moment où l'on s'intéresse à des catégories de discours et aux meilleurs moyens permettant d'acheminer leur contenu informatif vers un destinataire). A l'inverse, nous montrerons également qu'il existe, du fait de l'agencement, de l'organisation et des propriétés spécifiques de certains types de liens, des motifs (« patterns ») rhétoriques spécifiques aux formes hypertextuelles, issus des tropes eux-mêmes, de leur mode d'application ou de la conjonction des deux.

Pour les seconds, la question rhétorique peut, dans le cas de l'hypertexte, être entièrement ramenée à celle de l'argumentation. C'est le cas de [Carter 97 p.9] qui fait de ce postulat argumentatif la question centrale de sa thèse de philosophie sur l'hypertexte : « *de quelle manière construit-on une argumentation quand il n'est pas certain que le lecteur en suivra toutes les étapes ?* ». Nous montrerons que les figures de discours qui peuvent être effectivement mobilisées dans le cadre de l'hypertexte, dépassent le domaine d'une rhétorique argumentative.

Pour les troisièmes enfin, dont nous sommes, cette nouvelle forme de textualité et de discours que permet l'hypertexte, si elle peut mobiliser des figures déjà existantes, nécessite d'être ajustée.

« Comme le note Berlin, citant R. Ohman, « La vieille rhétorique met en avant la persuasion ... mais la rhétorique moderne intègre d'autres modalités : la communication, la contemplation, la recherche, l'auto-expression, etc ... La vieille rhétorique était plus agressive dans son rapport au public alors que la rhétorique moderne abaisse la barrière entre le locuteur ou l'écrivain et le public. Elle met davantage en avant la coopération, la mutualisation, l'harmonie sociale. » [Masson 00]

¹⁸⁴ le sonnet est apparu en France au XVIème siècle. [Dupriez 84 p.420]

Sans aller jusqu'à opposer une ancienne rhétorique à une autre, plus « moderne », nous considérons effectivement, que des paramètres comme celui du niveau d'interactivité présent dans tout hypertexte, suffisent à montrer le besoin de figures qui bien que souvent héritées, nécessitent d'être à nouveau spécifiées.

« L'aspect le plus « démocratique » du média électronique est la nécessité et la facilité offerte aux gens de « concevoir » leurs actes de communications – pas simplement lorsqu'ils créent leurs propres pages web pour s'exprimer ou lorsqu'ils publient de l'information sur Internet, mais également quand ils « retravaillent » des formes culturelles ou linguistiques de représentations afin de construire ou d'exprimer du sens pour des buts spécifiques, dans des contextes particuliers d'interaction. (...) dans un contexte littéraire, ce processus de conception transforme les productions du passé en de nouvelles formes et de nouvelles idées. Dans la mesure où une rhétorique de la conception pointe quelques-unes des contradictions majeures de la théorie des hypermédias, elle offre le nécessaire chaînon manquant dans le développement d'un cadre générique plus intégré et plus spécifique de la littérature électronique. » [Richards 00 p.70]

5.4.2. Méthodologie adoptée.

A l'instar de [Clément 97] nous posons comme postulat que s'il est une rhétorique de l'hypertexte elle tient tout entière dans une rhétorique de lien, qui « (...) joue le rôle de connecteur, [et] commande l'articulation des énoncés. »

Voici le détail de notre méthodologie. Nous avons pris comme corpus l'ensemble des figures de rhétorique présentées dans [Dupriez 84]. Dans un premier temps nous avons retenu celles qui nous semblaient présenter un intérêt dans un cadre hypertextuel¹⁸⁵. Nous avons alors effectué un travail de regroupement¹⁸⁶ pour obtenir une catégorisation – qui se veut un simple indicateur de tendance – se prêtant plus facilement à l'analyse. Nous avons retenu sept catégories permettant de retracer le spectre des effets principaux que les figures qui les composent opèrent sur le contenu du discours (c'est-à-dire des nœuds-source et cible) :

- figures de la digression, du décalage,
- figures de la rupture,
- figure de la répétition, de l'écho,
- figures de la confusion,
- figures de la redondance,
- figures de la condensation,
- figures de l'altération.

¹⁸⁵ il s'agit donc avant tout d'un point de vue qui, tout en s'efforçant d'être le plus complet possible, demeure subjectif. S'il peut apparaître comme critiquable au vu de l'absence de certaines figures que d'autres auraient pu relever comme caractéristiques de l'hypertextualité, sa finalité essentielle est de dégager un certain nombre de variables (et non cette fois d'invariants) qui devront permettre de rendre compte de toutes les figures absentes de notre inventaire. L'optique retenue est semblable à celle de l'étude de [Burbules 97] indiquant à propos des figures qu'il étudie : « J'appelle cela une ménagerie [de figures] parce que la liste des éléments dont je parle ne prétend pas être systématique ou exhaustive ; de fait, il ne peut y avoir aucune liste exhaustive de figures, parce qu'elles sont les artefacts du potentiel créatif inhérent au langage lui-même. »

¹⁸⁶ là aussi subjectif

Ces sept catégories “stylistiques” constituent notre première variable. Pour chacune d’entre elles nous avons déterminé deux variables complémentaires :

- variable de “responsabilité stylistique” : il s’agit de mesurer l’effet rhétorique produit en termes de responsabilité stylistique, c’est-à-dire de déterminer si elle est celle de l’auteur, du lecteur, de l’interface de navigation ou d’une combinaison entre tout ou partie de ces trois entités¹⁸⁷. Soit au final sept entrées possibles : auteur (1), lecteur (2), interface de navigation (3), auteur/lecteur (4), lecteur/navigation (5), auteur/navigation (6), auteur/lecteur/navigation (7).
- variable “d’ancrage stylistique” : cette variable doit permettre d’analyser sur quelle entité – ancre, nœud-cible¹⁸⁸ ou lien dans son ensemble – repose principalement chacune des figures de rhétorique retenues. La prise en compte distinctive de ces paramètres se démarque des études existantes qui, parce qu’elles s’inspirent d’approches rhétoriques classiques, considèrent que les liens ne font sens que rétrospectivement (ou pour certaines par simple effet de bord – rétroactivement) et ce essentiellement parce qu’elles considèrent le lien comme une unité indivisible, quand un simple point de vue pragmatique suffit à montrer que la présence d’un lien force à construire du sens – qui n’est d’ailleurs pas forcément le même – en amont ET en aval de l’activation de son ancre.

Précisons enfin quelques limites méthodologiques valant pour cette étude et ses possibilités de lecture : en sont exclus les hypertextes distribués et ceux, collaboratifs, faisant intervenir une pluralité d’auteurs. Nous avons ici considéré qu’il était important de se centrer sur des hypertextes, indépendamment du volume d’information contenu, mais devant fonctionner « en circuit fermé », c’est-à-dire s’offrir au regard critique sous l’angle d’œuvres numériques autonomes¹⁸⁹.

Nous avons également choisi d’exclure de cette étude cinq procédés rhétoriques caractéristiques des poèmes visuels parce qu’ils ne concernent aucun usage particulier des processus de liaison hypertextuels, mais relèvent principalement d’une optique « lettriste » à laquelle l’hypertexte n’ajoute aucune dimension problématique. Ils font cependant légitimement partie de l’ensemble de figures à disposition d’une rhétorique hypertextuelle. Il s’agit :

- « *Des structures toposyntaxiques (la disposition des constituants dans l’espace est le moteur de l’œuvre)*
- *Des structures iconosyntaxiques (métamorphose signes graphiques ou typographiques, ex : e ! !e)*
- *Des métaphores graphiques (ou formelles) (ex : calligrammes)*
- *Des structures quasi-linéaires (le texte repose sur une spécificité de la lecture, ex : palindromes)*

¹⁸⁷ nous avons choisi d’inclure dans cette étude – en le précisant chaque fois qu’il en sera question – le cas des hypertextes avec générateur. Nous n’avons cependant pas fait apparaître ces “générateurs” dans les sept entrées retenues. Cela n’est aucunement en contradiction avec les arguments développés dans le point 7 du chapitre premier, qui leur accorde une responsabilité auctoriale de fait, mais une simple commodité de l’analyse qui a montré que d’un point de vue rhétorique, l’utilisation de générateurs ne permet que d’amplifier le rayon d’application ou l’ancrage stylistique de l’effet produit mais reste sous le contrôle de l’auteur.

¹⁸⁸ le nœud-source n’est pas pris en compte étant celui dans lequel la figure rhétorique se donne à lire.

¹⁸⁹ [Bernstein 02] fait ainsi remarquer qu’une page contenant des liens ne suffit pas à faire un hypertexte : « *La page actuelle dispose d’un nombre de liens que vous pouvez suivre, mais ils mènent simplement à d’autres discussions, distinctes. Ils sont des points de départ et non des parts d’un écrit ; la page actuelle fait partie d’un docuverse mais pas d’un hypertexte.* »

- *Des rimes topographiques (signes formels qui ont plus ou moins la même taille et qui apparaissent dans des intervalles réguliers au même endroit de l'écran) » [Papp 95]*

Pour ne pas alourdir inutilement notre analyse, nous n'avons pas systématiquement, pour chacune des figures de rhétorique retenues fait figurer de commentaire sur l'une ou l'autre des variables servant à la caractériser, le tableau synoptique 10 (p.240) étant censé remplir cette fonction et mettre en corrélation ces données. Nous avons, pour celles qui nous semblaient les plus caractéristiques d'un mode d'application ou d'une problématique dédiée, détaillé ces caractéristiques dans la mesure où elles permettaient d'obtenir une conclusion pertinente. Nous avons également choisi de faire figurer en annexe 10 la définition de ces figures fournie par [Dupriez 84] pour que le lecteur non-spécialiste dispose de cette information.

5.4.3. Métaphore, asyndète et synecdoque.

Dans toute la littérature que nous avons pu consulter, trois figures occupent une place privilégiée faisant, pour le coup, figure d'invariants. Il s'agit de la métaphore, de l'asyndète et de la synecdoque. Cet écho particulier qu'elles rencontrent provient pour l'essentiel de la nature même de l'organisation hypertextuelle.

La place de la **synecdoque** en ce tryptique, est largement issue de l'aspect apparemment fragmentaire¹⁹⁰ des œuvres hypertextuelles : *« ce qui caractérise l'hypertexte, c'est la prééminence du local sur le global. (...) Dans l'hypertexte, la synecdoque est une figure dynamique : à partir du fragment, le lecteur cherche à imaginer le tout, mais chaque nouveau fragment ou chaque nouveau parcours l'oblige à reconfigurer sa vision d'ensemble d'une totalité qui jamais ne se dévoilera comme telle. »* [Clément 95] Elle est souvent, et toujours au nom de ce rapport au fragmentaire, rapprochée de la métonymie : *« Métonymie et synecdoque décrivent des processus assez semblables, mais en termes différents, ensemblistes d'une part, associatifs de l'autre. »* [Lombart 00] Dans l'un comme dans l'autre cas, avec l'hypertexte, *« (...) on a affaire à une synecdoque dite croissante dans laquelle la partie (le fragment, le parcours) est prise pour le tout (l'hypertexte dans sa totalité). »* [Clément 97]

La place de l'**asyndète** tient à la fois des possibilités de désorientation qu'elle met en œuvre ainsi que de son rapport au fragmentaire. *« Les auteurs de fictions en font la clé d'un nouveau mode narratif qui fonde son esthétique sur la surprise, la rupture, la désorientation. »* [Clément 95].

« L'asyndète nous projette au cœur de la problématique hypertextuelle. La déconstruction du discours provoqué par l'hypertexte a pour premier effet un dégraissage de la parole qui se débarrasse ainsi des mots de liaisons (conjonctions, adverbes, etc.) et des figures oratoires qui jalonnent et enchaînent les parties du discours traditionnel. Chaque fragment de l'hypertexte "flotte" sur la page-écran de la machine. » [Clément 97]

¹⁹⁰ et en fait fractal (voir le point 2 de ce chapitre)

La **métaphore** enfin, semble n'être mobilisée qu'au nom des vertus explicatives – elles-mêmes métaphoriques¹⁹¹ – qu'elle permet : « *Appliqué à l'hypertexte, le concept de métaphore permet de rendre compte du fait que tel fragment se prête à plusieurs lectures en fonction des parcours dans lesquels il s'inscrit. C'est là une des caractéristiques fortes de l'hypertexte par rapport au texte.* » [Clément 97]. Elle a ainsi pour principal avantage de permettre de faire état du constat selon lequel « *Au polysémisme inhérent à la langue, l'hypertexte en ajoute un autre qui est consubstantiel à sa structure.* » [Clément 95].

En dehors des références (nombreuses) à ces trois figures, la seule étude systématique s'étant intéressé au statut des figures de rhétorique mises en œuvre par l'hypertexte est celle de [Burbules 97] qui en plus des trois précitées¹⁹² mentionne comme pertinentes l'hyperbole¹⁹³, l'antistase¹⁹⁴, l'identité¹⁹⁵ et la catachrèse¹⁹⁶.

¹⁹¹ lesquelles ne se limitent d'ailleurs pas, loin s'en faut, à l'étude de l'hypertexte. Ainsi [Bateson 96 p.327] faisant référence à la « *fausseté logique* » de certains syllogismes indique « (...) la métaphore n'est pas seulement de la belle poésie, ni même de la bonne ou de la mauvaise logique, c'est la logique sur laquelle le monde biologique est construit, c'est la caractéristique principale et le principe organisateur de ce monde des processus mentaux que j'ai tenté d'esquisser pour vous. »

¹⁹² Métaphore : « (...) comme les liens sur le web, ces relations sont plutôt unidirectionnelles, bien que le second terme soit transformé à un certain degré par la relation. ».

Métonymie : « (...) une association non plus par similarité mais par continuité (...) Un lien sur le web, par définition, dispose d'un potentiel métonymique, quand il est répété. »

Synecdoque : « Cette relation d'un tout à l'une de ses parties, ou à celles d'un autre tout, est particulièrement importante. Le pouvoir de disposer de catégories supérieures auxquelles des particularités peuvent être rattachées reflète la manière dont, d'un point de vue conceptuel et normatif, une force de levier est exercée sur la manière dont les gens pensent. »

¹⁹³ « les dynamiques du web sont essentiellement hyperboliques (à commencer par son nom) : il y a dans chaque collection, dans chaque archive, dans chaque moteur de recherche, l'affirmation tacite d'un niveau de compréhension dépassant leur portée actuelle. »

¹⁹⁴ « (...) la répétition d'un mot – le « même » mot – dans un contexte différent ou contrasté. (...) Les moteurs de recherche fonctionnant à l'aide de mots-clés sont presque entièrement basés sur ce principe. (...) Le mot ou le concept faisant office de pivot change et se dote d'une signification plus large. L'antistase invite à de telles connections en invoquant « la similarité » d'une manière qui révèle la différence. »

¹⁹⁵ « A l'inverse de l'antistase, (...), l'identité tend à hypostasier les significations, à les geler en suggérant la résistance au changement de certains concepts centraux. »

¹⁹⁶ « Dans le contexte du web, la catachrèse devient une figure permettant de rendre compte de tout travail basique sur les liens en général : deux choses (n'importe lesquelles) peuvent être liées (...), et avec ce lien, instantanément, un processus de mouvement sémique commence ; la connection devient une partie de l'espace public, une communauté de discours qui, alors que d'autres trouvent et suivent ce lien, crée une nouvelle association qui adopte graduellement son propre chemin de développement et de normalisation. »

Responsabilité stylistique		Type de catégorie stylistique						
		DIGRESSION, DECALAGE	RUPTURE	REPETITION, ECHO	CONFUSION	REDONDANCE	CONDENSAT ION	ALTERATION
	<u>Auteur</u>	<i>Suspension (A) Allographe (D)</i>		<i>Anadiplose (D) Concaténation (D)</i>	<i>Antimétathèse (D) Dissociation (A)</i>	<i>Diaphore (A + D)</i>	<i>Métonymie (A+D) Télescopage (D) Zeugme (D)</i>	<i>Métaplasme (D)</i>
	<u>Lecteur</u>				<i>Métanalyse (A + D)</i>			<i>Interpolation (A+D)</i>
	<u>Système de navigation</u>		<i>Interruption (D)</i>					
	<u>auteur / lecteur</u>	<i>Diaphore (D) Exténuation A + D</i>	<i>Anacoluthie (D) Anantapodonton D Asyndète (D) Hendyadin (D)</i>	<i>Diaphore (L) Irradiation (A+ D)</i>	<i>Dissonance (A + D) Parataxe (A)</i>		<i>Synecdoque (A+D) Enchassement (A+D) Ellipse (A+D)</i>	<i>Surcharge (A+D) Repentir (A+D) Retouche (A+D)</i>
	<u>Lecteur/ navigation</u>							
	<u>Auteur/ navigation</u>				<i>Equivoque (A + D)</i>	<i>Battologie (D)</i>	<i>Disjonction (A+D)</i>	
	<u>Auteur/lecteur/ navigation</u>	<i>Digression (D)</i>	<i>Parataxe (L)</i>		<i>Inconséquence (A + D)</i>			
	Ancrage stylistique. <i>A : ancre, D : nœud-cible, L : lien dans son ensemble (nœud-cource, ancre et nœud-cible)</i>							

Tableau 10 : La rhétorique du lien hypertexte.

5.4.4. Figures de la redondance.

Diaphore et battologie sont des figures sous la responsabilité de l'auteur qui peuvent également être la résultante d'un programme de génération automatique ou semi-automatique. L'effet produit porte principalement sur le nœud-cible mais peut, pour la diaphore se présenter sous la forme de la réapparition d'une ancre similaire à laquelle on aura apporté une nouvelle nuance de signification ou que l'on aura conservée identique mais qui pointera alors vers un nœud-source différent du premier.

Ces figures de la redondance ont une portée stylistique permettant d'induire des parcours de navigation similaires mais non-semblables ou d'agir, selon les mêmes modalités sur le contenu des unités liées.

Elles occupent une place à part dans l'hypertexte. [Bernstein 02] y fait allusion à propos de la « récurrence » longtemps pointée comme un signe de désorientation chez le lecteur alors qu'il s'agit en fait d'un motif essentiel pour que se mettent en place les styles cognitifs permettant de saisir l'organisation de tout hypertexte.

« Certaines des premières études sur l'hypertexte croyaient que la récurrence – le retour à un espace d'écriture reproduit plus d'une fois – était le signe d'une inefficacité structurelle ou un symptôme de désorientation. Ceci était alors plausible mais est désormais faux. La récurrence est la manière principale qui permet aux gens de percevoir la structure d'un hypertexte, la manière dont ils apprennent quels sont les contours qu'ils peuvent suivre et en quoi ces contours peuvent évoluer avec les changements du document. »

5.4.5. Figures de la confusion.

Ces figures que nous avons rassemblées sous le terme de « figures de la confusion » ont pour but avoué d'être source d'une désorientation qui peut porter sur la trame du récit ou sur les parcours de lecture permettant de la suivre. Leur usage est donc « réservé » aux hypertextes littéraires.

Si la dissonance relève en première intention d'une volonté de l'auteur, elle peut également naître d'un parcours de navigation choisi par le lecteur.

La parataxe est l'une des figures centrales de la rhétorique du lien : elle dépend directement de la nature sémantique et des fonctionnalités associées aux ancrs, et elle peut relever de manière distincte ou conjointe des deux « principaux » niveaux de responsabilité (auteur, lecteur).

La métanalyse n'est pas propre aux liens hypertextes : elle peut se présenter lors de toute activité interprétative ou de déchiffrage/décodage. Cependant elle n'est plus seulement la marque d'un « *accident de la communication* » [Dupriez 84] mais souvent celle d'une volonté délibérée servant au déroulement du récit.

L'inconséquence peut se présenter lors de la navigation sur des œuvres hypertextuelle disposant de fonctionnalités de multi-fenêtrage, permettant par exemple de suivre différents niveaux d'intrigue ou d'adopter le point de vue de différents personnages. La consultation de la mauvaise fenêtre au mauvais moment relève alors de l'inconséquence.

L'équivoque peut être marquée dans l'utilisation des ancrs¹⁹⁷ ou se faire au moyen de l'inclusion d'un nœud-source au sein d'un nœud-cible¹⁹⁸. L'affichage dépend alors au premier plan de l'interface de navigation utilisée et c'est pourquoi nous avons considéré que cette figure relève de la responsabilité stylistique de l'interface de navigation et de l'auteur (qui l'établit en première intention).

5.4.6. Figures de la répétition, de l'écho.

« *Les liens sont des échos.* » [Jabès 90 p.146]

L'anadiplose et la concaténation reposent toutes deux sur le même principe, marqué, dans le cas de l'hypertexte, par un effet correctif visant à atténuer la désorientation. Elles ne relèvent à ce titre que d'une volonté de l'auteur. Elles sont très fréquemment utilisées dans les hypertextes collectifs et/ou collaboratifs pour permettre d'assurer la continuité du récit ou avec simplement une fonction d'amorçage.

L'irradiation, phénomène repéré par Valéry se définit comme suit : « *effets psychiques que produisent les groupements de mots et de physionomies de mots, indépendamment des liaisons syntaxiques, et par les influences réciproques (c'est-à-dire non syntaxiques) de leurs voisinages.* » [Dupriez 84]. Elle peut reposer indistinctement sur l'ancre elle-même ou sur le nœud-cible. Elle dépend principalement de l'acte de déchiffrage lectoral, alors que dans un texte « traditionnel », elle est d'abord le fruit de la volonté de l'auteur.

¹⁹⁷ en utilisant différentes fonctionnalités JavaScript (menus pop-up sur l'ancre par exemple).

¹⁹⁸ par exemple dans un hypertexte utilisant des cadres (frames).

Cette figure est caractéristique d'une autre propriété forte de l'hypertexte : certains procédés rhétoriques « changent de main » : le résultat, l'effet rhétorique prend le pas sur l'action de mise en place et de structuration rhétorique. La figure rhétorique en tant que procédé stylistique se rattache à un « work in progress » par le biais de son effet et non plus de son intention. Elle entretient une relation explicite avec les invariants de type proxémiques que nous avons déjà dégagés.

5.4.7. Figures de la rupture.

« La littérature semble multiplier les ruptures et chercher tous les hérissés de la discontinuité. » [Foucault 69 p.13]

Ces figures de la rupture occupent une place centrale, puisqu'indépendamment du niveau auquel elles opèrent (déroulement du récit, niveau de focalisation, stratégie de navigation) elles constituent la première caractéristique de tout système non-linéaire. A l'exception de l'interruption et dans une moindre mesure, de la parataxe – sur lesquelles nous reviendrons – toutes les autres mentionnées ici sont la plupart du temps les premiers symptômes et les premières causes de la désorientation et de la surcharge cognitive que peut ressentir le lecteur. Leur effet se mesure au moment de l'activation du nœud-cible.

Ainsi l'anacoluthie, relève à la fois d'une volonté de l'auteur – qui peut par exemple choisir de l'utiliser en plaçant son lien au milieu d'une phrase – mais également de celle du lecteur, qui est libre d'activer ou non ce lien¹⁹⁹.

Cette double possibilité est caractéristique de la manière dont fonctionne la rhétorique hypertextuelle : le lecteur dispose d'une liberté qui lui permet de construire du sens au moyen de procédés et de figures rhétoriques traditionnellement dévolues exclusivement à l'omniscience de l'auteur. Il s'agit là de l'une des marques les plus visibles de cette co-auctorialité instaurée par l'hypertexte et qui dépasse de loin le cadre de simples hypertextes collaboratifs²⁰⁰. De plus, cette co-responsabilité stylistique ne peut être entièrement contrôlée ni par l'auteur ni par le lecteur : le premier n'a jamais la certitude que les effets rhétoriques qu'il met en place seront perçus et éventuellement utilisés par le lecteur comme il l'a souhaité. Et le lecteur, en prenant part à cette œuvre ouverte se place dans un système à double contrainte dans lequel chaque effet rhétorique peut à la fois être l'occasion d'une construction de sens ou d'un ajout de bruit.

L'interruption se distingue des figures précédentes en ce qu'elle est syndrome de la navigation et non plus de la lecture hypertextuelle. Elle peut également souvent être un corollaire de l'anastrophe : on ne trouve plus qu'un seul élément parmi les deux censés être exprimés, et, perdant ainsi la logique du discours

¹⁹⁹ l'unité stylistique étant bien celle de la navigation (voir le point 2.1. de ce chapitre)

²⁰⁰ dont les formes existent depuis la nuit des temps sous la forme d'écriture à plusieurs mains et pour lesquelles l'hypertexte n'a fait qu'amplifier les modes de collaboration et de co-écriture en les simplifiant et en permettant de les automatiser et de les systématiser. (voir le chapitre 1)

en cherchant à la retrouver (ou tout simplement par épuisement ou découragement), on bifurque alors sur autre chose.

Quant à la parataxe déjà présente parmi les figures de la confusion, elle trouve sa place dans celles de la rupture parce qu'elle est caractéristique des liens utilisés dans les hypertextes fictionnels où la cohérence et la logique de la mise côte à côte d'éléments informationnels n'apparaît au lecteur qu'*a posteriori* : elle est alors un effet stylistique de construction du sens par la rupture (assimilable au suspens ou à la soudaine résolution – explicitation – d'une énigme dans un roman policier). Elle peut également être l'un des aléas (ou des avantages) des processus de randomisation de la lecture par l'utilisation de générateurs automatiques ou de structures narratives réticulées complexes, revenant s'inscrire dans les figures de la confusion.

5.4.8. Figures de la digression, du décalage.

Nous retrouvons ici la diaphore, déjà présente dans deux catégories différentes. Ici, elle ne dépend plus uniquement d'une intention de l'auteur (comme quand elle est figure de la redondance), mais permet de décrire le mécanisme cognitif de ré-interprétation (ou de sur-interprétation) qui se met en place lorsque l'on revient en arrière sur un passage déjà lu après avoir activé un lien censé apporter un complément d'information sur le passage initial. L'hypertexte institutionnalise ce type de lecture.

Quant à l'exténuation, elle est – au sens propre que revêt la figure de rhétorique qu'elle décrit, comme dans son sens courant – l'un des principaux « dangers » du lien hypertextuel et des possibilités de navigation qu'il engendre²⁰¹.

5.4.9. Figures de la condensation.

Nous ne reviendrons pas ici sur la distinction entre métonymie et synecdoque sauf pour préciser que la première relève d'une approche « conditionnée » dans la mesure où elle dépend de la volonté de l'auteur, quand la deuxième relève d'une approche « conditionnelle » (émergente) puisqu'elle peut être utilisée comme base pour les choix de navigation du lecteur.

La disjonction reprend sur le plan rhétorique les propriétés plus « topologiques » de cardinalité disjonctive et conjonctive évoquées plus haut. Les ancrs qui constituent les sommaires ou les tables des matières présents dans un système de cadre (frame) sur de nombreux sites en sont un exemple.

Le zeugme est souvent présent dans nombre d'œuvres hypertextuelles sous la forme d'une lexie d'amorçage, élément commun à l'ensemble de l'hypertexte et auquel on peut renvoyer le lecteur à chaque fois que l'intrigue le nécessite ou qu'une nouvelle possibilité de navigation se présente.

Concernant l'ellipse, nous proposons de distinguer entre ellipses narratives et ellipses fonctionnelles. Les ellipses narratives portent sur les nœuds-cibles « facultatifs » dans le parcours de navigation, c'est-à-dire

²⁰¹ voir le point 5.1.1. du chapitre premier dans lequel nous posons qu'un hypertexte, à partir de l'activation de l'un de ses points, se met en mouvement, jusqu'à l'épuisement de celui qui l'a créé, de celui qui le parcourt, ou de ses propres ressources.

ne constituant pas un obstacle à la compréhension du récit. Les ellipses fonctionnelles portent sur l'utilisation des ancres comme une fin en soi, c'est-à-dire comme procédé de liaison auto-suffisant, soit parce qu'elles contiennent assez d'informations pour que la consultation du nœud-cible associé ne soit pas (plus) nécessaire, soit – le plus souvent – parce qu'elles contiennent les éléments permettant au lecteur un choix de navigation éclairé. Les ellipses fonctionnelles comme les ellipses narratives peuvent témoigner d'une volonté de l'auteur et être utilisées rétroactivement par le lecteur pour construire ses choix de navigation et d'orientation. Toute ancre hypertextuelle se devrait dans l'idéal, de fonctionner sur un mode elliptique, c'est-à-dire viser une économie de moyens ne diminuant en rien sa pertinence sémantique ou fonctionnelle.

5.4.10. Figures de l'altération.

Dernière des catégories stylistiques envisagées, ces figures se rattachent à deux tropes génériques : celui du métablasme et celui de la réécriture.

Le métablasme, qui désigne « *toutes les altérations du mot par adjonction, suppression ou inversion de sons ou de lettres.* » [Dupriez 84] peut être étendu du mot jusqu'au lexies hypertextuelles et prendre alors plusieurs formes (épenthèse, aphérèse, paragoge ...). Toutes ces troncatures ou ces adjonctions au sein de lexies autonomes sont fréquemment utilisées par les auteurs d'hypertextes littéraires pour créer des conditions classiques de mise en attente, de faux dénouement, etc. Cette première figure générique ne constitue pas à proprement parler une spécificité rhétorique hypertextuelle, sauf en ce que les modifications qu'elle autorise peuvent être automatisées sur une échelle allant de niveaux de contraintes établis jusqu'à une génération entièrement aléatoire.

A l'inverse, toutes les figures procédant de la réécriture sont évidemment au cœur de la problématique hypertextuelle. Parmi celles-ci nous retenons la « surcharge », le « repentir » et la « retouche »²⁰² comme pouvant désigner des modifications en deuxième main effectuées par l'auteur ou le lecteur et permettant l'ajout ou la modification de nœuds et d'ancres. Elles permettent ainsi de qualifier et d'attribuer un statut au texte généré, selon l'origine de sa génération.

5.4.11. Bilan.

L'un des points communs de l'ensemble des propriétés rhétoriques des liens hypertextuels est probablement celui qui permet de parler à leur propos de diérèse cognitive. Qu'il s'agisse d'obtenir un effet de décalage, de rupture, de confusion, de condensation ou d'altération, le lien – et plus précisément son ancrage stylistique – est d'abord une procédure de mise en attente par un effet d'étirement et de prolongement de tout ou partie des horizons du discours (narratifs, rhétoriques ...). L'activation d'une ancre,

²⁰² voir le point 7.4. du chapitre premier.

est en elle-même une session dans la session, elle aussi non-linéaire, reproductible, toujours semblable mais pourtant jamais exactement identique.

Voici quelques-unes des conclusions se dégageant de cette étude.

Concernant la variable de responsabilité stylistique prenant en compte plusieurs « entités », la ligne « lecteur/navigation » ne comprend aucune entrée (1), celle « auteur/navigation » quelques-unes (2), et celle « auteur/lecteur » est celle qui en comprend le plus (3) sur l'ensemble du tableau (six catégories sur sept sont représentées). Cela confirme les hypothèses présentées dans notre premier chapitre sur la configuration de la nouvelle carte énonciative hypertextuelle, avec l'affirmation d'une ingénierie auctoriale (2), l'apparition et la ritualisation d'une co-spécification du sens (3), que le nombre de figures relevant en première intention de l'auteur (ligne un de notre tableau : 11 au total) comparé au nombre de celles relevant du lecteur (ligne deux de notre tableau : 2 au total) doit nous amener à nuancer, au bénéfice de l'auteur.

Concernant la variable de catégorie stylistique, le tableau permet d'observer un équilibre pour chacune de ces catégories (entre quatre et six figures), exception faite de celles de la répétition et de la redondance que l'on pourrait être tenté de rassembler en une seule, mais pour lesquelles nous avons tenu à conserver cette distinction : les figures de la redondance sont essentiellement source de bruit quand celles de la répétition permettent « d'ajouter » un niveau de signification. La catégorie de la confusion se distingue par le nombre le plus élevé (sept au total) de figures s'y rattachant directement, ce qui témoigne de la nécessité d'y apporter des réponses dans une optique n'étant pas tant celle de la cohérence du contenu des lexies que celle de leur configuration d'ensemble (les invariants précédemment dégagés doivent y contribuer). Elle est suivie de près par la catégorie de la rupture, témoignant de l'une des tendances majeures des hypertextes littéraires : une volonté affirmée de miner le langage de l'intérieur en exploitant au maximum les possibilités expérimentales offertes par la multi-séquentialité de l'hypertexte.

L'écriture comme la lecture d'un hypertexte littéraire est d'abord cette expérience d'une confrontation simultanée à toutes les limites du texte. « [...] *l'intérieur d'une pierre un millionième de seconde avant qu'elle ne se désagrège. C'est ça, la littérature* ». [Beckett 89 p.33]. Avec la littérature et l'organisation hypertextuelle, ce millionième de seconde est celui qui précède une agrégation.

Concernant enfin l'ancrage stylistique de ces figures, on constate la très forte corrélation – en termes d'effets mesurables – des ancrs hypertextuelles et des nœuds-cibles auxquels elles permettent d'aboutir. La condition de réalisation de l'effet rhétorique dépend directement d'une co-spécification des paramétrages des unes et des autres (données de parcours, données sémantique, données contextuelles). L'ancre sert à amorcer l'effet rhétorique souhaité : celui-ci ne se réalise, ne prend sens et n'est mesurable qu'une fois le nœud-cible atteint. L'exemple est particulièrement frappant pour les figures de la « rupture » qui reposent quasi-exclusivement sur les nœuds-cibles.

La rhétorique mise en place par l'hypertexte, cesse d'être statique pour devenir dynamique²⁰³. Elle nécessite pour être interprétée, d'être « activée ».

Signalons enfin la particularité de la diaphore, présente à trois reprises, dans trois catégories stylistiques différentes (digression, répétition, redondance) sur deux niveaux de responsabilité stylistique (auteur et auteur/lecteur) et disposant de l'ensemble des ancrages stylistiques possibles (ancre, ancre et nœud-source, lien). Définie comme une « répétition » à laquelle on apporte « une nouvelle nuance de signification » [Dupriez 84], elle témoigne d'un invariant de l'organisation hypertextuelle : la perpétuelle dialectique qu'elle instaure entre le même (l'identique) et le semblable. Cette dialectique opère sur le mode du glissement (lapsus) au sens topologique du terme. Il s'agit d'une interaction entre *lapsus linguae* (langage), *calami* (erreur d'écriture) et *lectionis* (erreur de lecture).

5.4.12. Perspectives.

Cette étude repose comme nous l'avons précisé sur une série de critères subjectifs – choix des figures, catégorisation – et ne prétend à aucune exhaustivité ni même à aucun caractère englobant, à l'inverse de celle des propriétés invariantes des ancrs. Cependant, il nous semble, au vu des conclusions qu'elle permet d'exprimer, qu'elle gagnerait à être poursuivie et développée de manière plus objective et systématique, dans un certain nombre de directions.

Un document .html, c'est-à-dire une lexie, se compose de quatre niveaux de structuration différents : structure logique, sémantique, spatiale et temporelle. Il serait intéressant de déterminer au(x)quel(s) de ces niveaux s'appliquent les figures rhétoriques hypertextuelles, pour établir des corrélations avec nos trois variables.

Il faudrait également réfléchir à la mise en œuvre possible de ces figures, soit d'un point de vue utilisateur par l'affectation de codes iconiques dédiés, soit d'un point de vue conception, par leur reprise en tant que fonctionnalités au sein d'outils d'écriture dédiés.

Il nous semble²⁰⁴ qu'il existe, de fait, des corrélations entre les catégories stylistiques ici retenues et les différents types de propriétés collectives des ancrs. Ainsi, les figures rhétoriques relevant de la rupture ne sauraient prendre place au sein de hiérarchies arborescentes alors que celles-ci semblent toutes indiquées pour la prise en compte d'effets rhétoriques liés à la condensation. C'est le même genre d'intuition que l'on trouve chez [Carter 97 p.41] :

« Wright et Lickorish notèrent que les structures du discours appelaient leurs propres genres de structures hypertextuelles, du fait que « des structures de discours différentes ... influencent et contraignent les décisions que doit prendre l'auteur d'hypertexte. » Ils identifièrent quatre structures de discours – structures textuelles à forte cohésion, structures de texte modulaires, structures de texte hiérarchiques et matricielles et structures de texte multi-thématiques – et démontrèrent que chacune avait ses propres besoins et sa propre rhétorique. »

²⁰³ à l'instar de la bibliométrie (voir le point 4.5.1.1. de ce chapitre).

²⁰⁴ intuition que nous prendrons le temps de vérifier ... dans un autre travail ...

Enfin, au vu des rapports étroits se nouant au sein des ancres entre une sémantique et une rhétorique, il nous semble qu'une formalisation plus aboutie d'un « web rhétorique » s'avèrerait rapidement complémentaire et peut-être même nécessaire à celle d'un « web sémantique ».

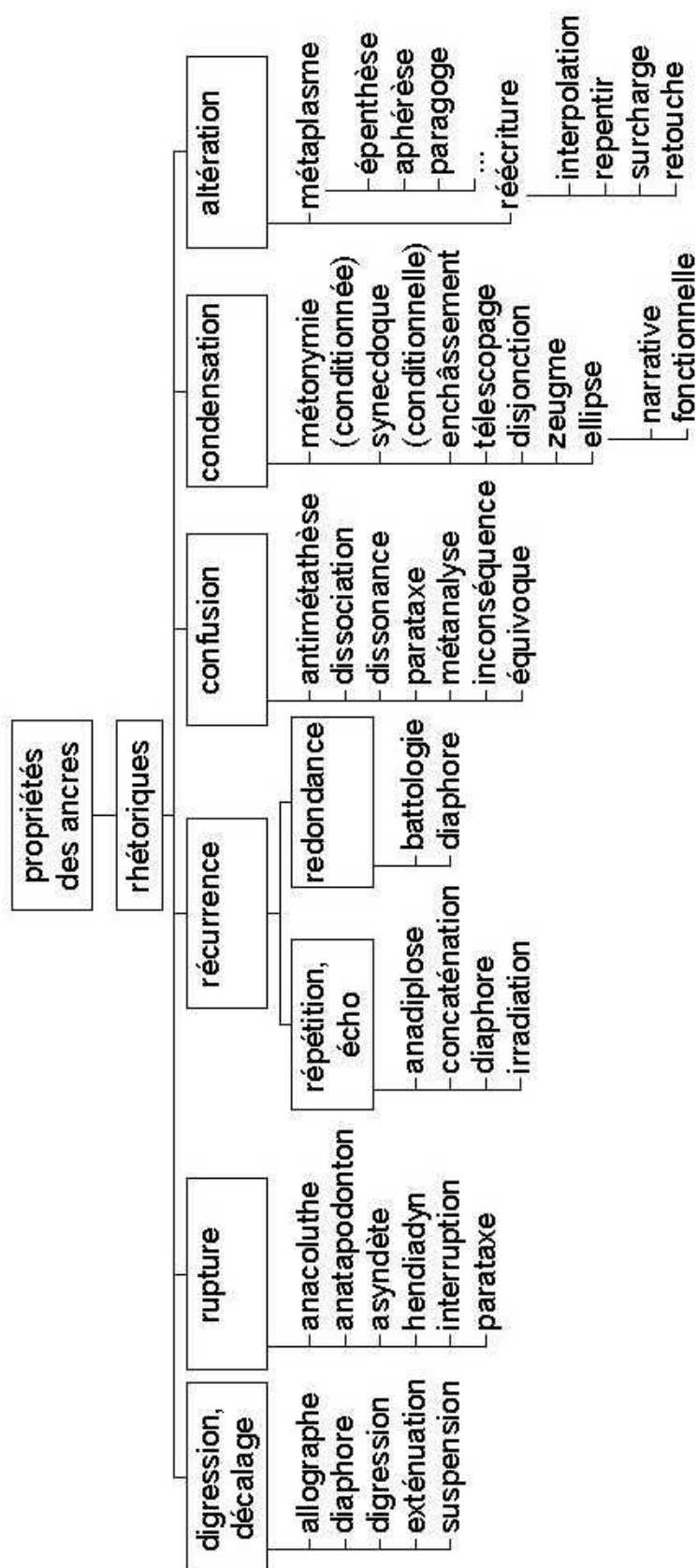


Fig. 11a : Typologie des propriétés rhétoriques des ancres.

Citations originales.

- Point 3. Liens, ancrs, nœuds.

- [Fortes & Nicoletti 97] « *An expression which formalises the relation among the components and gives all the possible presentations views can be written as $SN(A) = DN$.* »
- [Cicconi 00]
 - « *Each node is a complex portion of text which can contain :*
 - *1) information on a certain domain of one possible world, or a portion of world ;*
 - *2) a set of commands giving the reader/user instructions on how to view information contained in the node, or on how to jump, via one link, to another node ;*
 - *3) a set of commands allowing the reader/user to go from one node to another ;*
 - *4) a set of commands allowing the reader/user to create new nodes and new links.* »
- [Lucarella 90 p.84] « *Hypertext is in fact an extremely flexible knowledge representation environment that is analogous in many ways to semantic networks. Like semantic nets, hypertext also consists of nodes and links. Different types of knowledge formalism can be implemented in hypertext by structuring and defining the basic types of nodes and links in different ways. The effect being that the highly connected structure of hypertext can be exploited as a knowledge base and can be used to build intelligent retrieval systems.* »
- [Lucarella 90 p.84] « *We can consider a basic set of information nodes : text, pictures, sound. (...) We refer to them as document nodes. In addition we define concept nodes consisting of a single concept with links to those document nodes in which the concept is referenced.(...) Such nodes representing concepts meaningful for the domain under consideration in combination with various links between them can be used to represent organised knowledge. (...) It is possible to regard hypertext nodes as facts and links as rules. This inferential form of hypertext would then function as an inference network. In this context, the links may be implicit and may be deduced by rules activation, and, furthermore, the links may be imprecise. It is to say they can have attach plausibility values.* »
- [Holson 96a] « *these are collapsed representations of multiple-link sequences.* »
- [Burbules 97] « *The link then, is the elemental structure that represents a hypertext as a semic web of meaningful relations.* »

- Point 4. Etat de l'art.

- [Miles 95] « *Within this definition of hypertext [writing of non-linear documents] there is an emphasis upon the idea of the link as the performative possibility of the text. Without such links a digital text is not regarded as hypertext.* »
- [Carter 97 p.16] « *Despite the widely-varied uses of hypertext, as well as the disparate discourses about hypertext, the core concepts most people can agree on are the « node » and « link ». (...) These nodes are joined by links, electronic connectors that may or may not have an explicit meaning (depending on which theorist you read). Although all hypertext writers agree on these two terms, they do not agree on their definitions. Nodes can be as general as « data » or as specific as « paragraph ». (...) Links are sometimes described as mere connectors ; other times they are compared to knots in fabric, holding together disparate concepts and making meaning out of their relationship.* »
- [Pajares-Tosca 00] « *Navigation buttons are links whose destination we already know, and consequently we don't have to process them as thoroughly as others.* »
- [Dam 87] « *We also went from unidirectional links in HES to bidirectionnal links with explainers in FRESS. (...) Key words were possible on every element, both for on-line and off-line trails. Links could be « typed » with these key words.* »
- [Trickel 01a] « *Consider information as existing in space. This in-space (pun intended) has a certain topology. The topology should be determined by the information forming it, and not by any topological constraints. If there exists a taxonomic, spatial, procedural, causal, sensory, or définitional relationship between one bit of info and another, these two bits of info should form a certain landscape in the in-sapce, and should not be constrained to try to force themselves into existing/acceptable relationships set forth by the landscaper. Trying to write a hypertext by forcing relationships into set links types is trying to put every piece of a jigsaw puzzle with the same (or nearly the same) shape into the exact same spatial location.*
- [Trickel 01a] « *Relationships needn't always be binary.* »
- [Carr et al. 99a] « *[there is an] historical difference between the Information Retrieval and the Hypermedia approaches, although the activities of these two communities are now converging in the search for powerful multimedia information management tools.* »
- [Harnad & Carr 00] « *Bibliographic citation is the mother of all hyperlinks.* »
- [Kleinberg 98] « *index node is one whose out-degree is significantly larger than the average out-degree.* » « *Reference node is one whose in-degree is significantly larger than the average in-degree.* »
- [Kleinberg 98] « *The rank of a page in their model is equal to the sum of its in-degree and its out-degree.* »
- [Kleinberg 98] « *a node-to-node weight propagation scheme and its analysis via eigen vectors.* »
- [Kleinberg 98] « *the user either selects an outgoing link uniformly at random, or (with some probability $p < 1$) jumps to a new page selected uniformly at random from the entire www. The stationery probability of node i in this random process will correspond to the « rank » of i , referred to as its page rank.* »

-
- [Kleinberg 98] « *in single authored, stand-alone works of hypertext. He proposed basic heuristics by which hyperlinks can enhance notions of relevance and hence the performance of retrieval heuristics. (...) The relevance of a page in hypertext to a particular query is based in part on the relevance of the pages it links to.* »
 - [Kleinberg 98] « *One of the oldest www search engines : searching based on anchor text, in which one treats the text surrounding a hyperlink as a descriptor of the page being pointed to when assessing the relevance of that page.* »
 - [Kleinberg 98] « *capable of handling queries that involve predicates over both texts and links.* »
 - [Kleinberg 98] « *Latent Semantic Indexing Methodology.* »
 - [Kleinberg 98] « *this allowed them to represent terms and documents in a common low-dimensional space, in which natural geometrically defined clusters often separate multiple senses of a query term.* »
 - [Balasubramanian 94] « *Bruza proposed a two-level architecture for hypertext documents, the top level called hyperindex (containing index information) and the bottom level hyperbase (containing content nodes and links) [Bruza, 1990]. The hyperindex consists of a set of indexes linked together. When an index term describing the required information is found, the objects from the underlying hyperbase are retrieved for examination. Navigating through the hyperindex (not the hyperbase) and retrieving information from the hyperbase is called "Query By Navigation" [Bruza, 1990]. (...) Bruza's measures to determine the effectiveness of index expressions in the hyperindex include:*
 - **Precision:** *The ratio of relevant objects associated with the descriptor to the total number of objects associated with the descriptor.*
 - **Recall:** *The ratio of the number of objects associated with the descriptor to the total number of relevant objects.*
 - **Exhaustivity:** *The degree to which the contents of the objects are reflected in the index expressions.*
 - **Power:** *The ratio of a descriptor's specificity to its length.*
 - **Eliminability:** *The ability to determine the irrelevance of a descriptor and stop the search.*
 - **Clarity:** *The ability to grasp the intended meaning of the descriptor.*
 - **Predictability:** *The ability to predict where relevant descriptors can be found in the index*
 - **Collocation:** *The extent to which the relevant index terms are near each other in the index.* »
 - [Harnad & Carr 00] « *for the scientific/scholarly world the scholarly link par excellence is formal citation of one paper by another.* »
 - [Harnad & Carr 00] « *connecting each paper to each paper it cites.* »
 - [Harnad & Carr 00] « *this rich, dynamic and growing embryonic corpus would have been the database for [Eugene Garfield]'s pioneering bibliometric analysis, with online user-based measures such as citation-surfing, downloading, and hit-immediacy to complement the offline author-based measures such as publishing, citing and citation.* »
 - [Harnad & Carr 00] « *A citation-linked online literature makes new forms of usage (...) and impact analysis possible that will not only enable us to better understand, predict and direct developments in this new medium, but will permit much finer-grained monitoring and analysis of the online evolution of our digitized knowledge.* »
 - [Harnad & Carr 00] « *an entirely new informetric territory.* »
 - [Harnad & Carr 00] « *OpCit's primary objective is not to create an ultimate hypertext software resource, but rather to develop a family of generic tools based on current proposals in the metadata area.* »
 - [Carr & al. 99a] « *The challenge now is to build systems which extract or learn the semantics from the knowledge implicit in the media and make the associations between the media representations and the semantics without a heavy manual input. Retrieving and navigating more directly with concepts, rather than their manifold representations, will then be a reality.* »
 - [Pajares-Tosca 00] « *Human cognition tends to be geared to the maximisation of relevance. Every act of ostensive communication communicates a presumption of its own optimal relevance.* »
 - [Pajares-Tosca 00] « *We don't need to know a special code to understand literature : it's only that we don't look for the same kind of context reading a business letter as we do when reading a poem.* »
 - [Pajares-Tosca 00] « *In a normal line from a poem (...), we only go through the process of producing implicatures (of interpreting) once. In a hypertext we do this twice : the first time to evaluate our choice, according relevance to the link in a sort of expansive movement of meaning, and the second to contrast our implicatures with the actual text in an opposite movement.* »
 - [Pajares-Tosca 00] « *If we want a clear-cut structure where the reader knows where he is and where he can go all the time, we are looking for the following combination : Minimum processing effort + Maximal (informational) cognitive effects.* »
 - [Pajares-Tosca 00] « *If we want a structure where the relevance is determined by the cognitive effects of exploring a context made up of a wide range of weak implicatures, we are looking for : Increased processing effort + maximal (lyrical) cognitive effects).* »
 - [DeRose et al. 00]
 - « *assert linking relations among more than two resources*
 - « *associate metadata with a link*
 - « *create link databases in a location separate from the linked resources.* »
 - [DeRose et al. 00] « *the link itself might serve as one of the resources involved.* »
 - [DeRose et al. 00] « *a link is a relationship between two or more resources or portions of resources, made explicit by an Xlink linking element.* »
 - [DeRose et al. 00] « *A specification of link traversal rules, including information about the direction and also possibly the context of traversal.* »
 - [DeRose et al. 00] « *a link whose traversal can be initiated from more than one of its participating resources.* »
 - [Gronbaeck & Trigg 96] « *significant efforts from software developers in writing exchange protocols between the layers.* »
-

-
- [Balasubramanian 94] « *The Dexter Hypertext Reference Model captures the important abstractions found in a wide range of existing and future hypertext systems (...). The goal of the model is to provide a systematic basis for comparing systems and to develop interchange and interoperability standards.* »
 - [Balasubramanian 94] « *Since it is too broad and diverse to be developed into a generic model, the Dexter model does not go into the details of the presentation mechanism. However, presentation mechanisms can be specified containing information about how a component/network is to be presented to the user. These presentation specifications provide an interface between the runtime layer and the storage layer.* »
 - [Balasubramanian 94] « *It models a database that is composed of a hierarchy of data-containing components which are interconnected by relational links. Components have unique identifiers and links can be identified by a set of two or more component identifiers. Components correspond to the general notion of nodes and can contain text, graphics, images, audio, video etc. The components are treated as generic containers of data and the model does not specify any structure within the containers. Thus, the storage layer does not differentiate between text components and graphics components. It focuses mainly on the mechanism by which components and links are tied together to form hypertext networks.* »
 - [Balasubramanian 94] « *to capture content/structure. However, a critical interface between the storage layer and the within-component layer called anchoring discusses the mechanism of addressing locations or items within the content of an individual component. Anchors can identified by a unique anchor identifier.* »
 - [Balasubramanian 94] « *as different levels of abstraction* »
 - « *Abstract Level: This layer is made of abstractly defined independent components that are connected together in some fashion. It does not describe the details of presentation.* »
 - « *Concrete Level: Concrete representations in which the characteristics of the hypertext's physical display have been established. That is, the contents of each of the windows is specified but not laid out.* »
 - « *Visible Level: This layer is responsible for the layout and presentation of the hypertext network on a physical display.* »
 - [Trigg 83] « *serve to connect nodes making up a scientific work as well as to connect nodes living in separate works.* »
 - [Trigg 83] « *connect statements about a node to the node in question.* »
 - [Trigg 83] « *toc [table of content] nodes to their children.* »
 - [Trigg 83] « *commentary links serve as side links rather than train of thought links.(...) On the other hand, normal links tend to be along the train of thought with the notable exceptions of citations and certain special cases.* »
 - [Bernstein 01] « *Storyspace has no link-types, nor does Hypercard, nor does the web. Perhaps its time for hypertext system designers, and hypertext writers, to take a second look.* »
 - [Carter 97 p.50] « *gIBIS and EUCLID, (...) hypertext systems that support typed nodes, also support typed links. (...) gIBIS uses link types of « Generalizes or specialises », « questions or is-suggested », « responds-to » and « supports or objects-to ». Euclid joins the node types of Claim, Argument and Author with links of Support, Main-point, Asserts and Contradicts.* »
 - [Blustein 99] « *a way of making explicit some connections between parts of text.* » « *connect parts of text that discuss similar things* » « *connect the use of a term, defined elsewhere in the document, to that definition* ».
 - [Verbyla 99] « *structural links that relate parts of objects to other parts* » et « *semantic links relate documents that share content, "aboutness".* »
 - [Verbyla 99] « *referential links relate an expression to its referent e.g. person's name to their home page* » – « *contingent links relate documents that may be related depending on the applicable degree of "aboutness"* »
 - [Kopak 99] « *[Baron] identifies two general types of links in her study of the use of a hypertext manual. Organizational links are used to describe the surface structure of documents and comprise elements of the syntactic macro-structure which organizes the presentation of the information (...) The second general link type is content-based and deals more directly with specific relationships between nodes within a text. Of this kind of link, three types are further specified : semantic links, rhetorical links and pragmatic links. Semantic links describe the relationship or association between words or concepts. (...) Baron proposes three semantic link-types to describe the relationships between concepts : similar, contrast and part/kind of. Rhetorical links are ordinarily used by an author « with the intend of leading a reader through a series of information elements to achieve a learning goal supporting the task » and includes types such as definition, illustration and summary. Lastly, pragmatic links serve to define relationships that are concerned with practical results (e.g. a warning).* »
 - [Balasubramanian 94] « *Rao and Turoff observed that "Hypertext should be treated as a general purpose tool with approaches to handling nodes, links, and retrieval, that fits within the context of any application and conveys common meanings to users. To accomplish this, we need a comprehensive framework for hypertext based on a cognitive model that allows for the representation of the complete range of human intellectual abilities." [Rao and Turoff, 1990]. They proposed such a framework based on Guilford's Structure of the Intellect Model (...). They contend that hypertext systems tend to suffer from a lack of coherence due to ambiguity in meanings assigned to nodes and links. This framework classified nodes into six different semantic types - detail, collection, proposition, summary, issue, and observation. Links can be categorized into major types - Convergent links and Divergent Links. Convergent links can be classified into specification, membership, association, path, alternative and inference links. These links help in focusing or narrowing the pattern of relationships between ideas. Divergent links are classified into elaboration, opposition, tentative, branch, lateral, and extrapolation links. These links expand or broaden relationships between ideas.* »
 - [Balasubramanian 94]
 - « *Structure nodes organize content nodes and links in a specific manner. Each structure node has a name and a starting node. These can be of two types:*
-

- Sequencing nodes that allow the author to define the reading sequence through the content net. Readers can read only those content nodes that are determined by the sequencing node.
 - Exploration nodes allow the reader to explore - the reader can simply follow the content links to explore the subnet.
- While sequencing nodes constrain the reader's navigation through the document, exploration nodes allow unconstrained access to its content part.
- Structure nodes can be connected by structure links which are also classified into two types:
- Sequencing links associate the content of each sequencing node with a presentation sequence. They can be used to define ordering such as linear sequence, branching sequence etc.
 - Exploration links provide access to exploration nodes. An exploration link is embedded into a sequencing node and points to the beginning of an exploration node.
- Sequencing nodes along with sequencing links can present different presentation sequences such as sequential paths, branching paths, and conditional paths. (...) »
- [Kopak 99] « [Parunak] organizes informational relationships according to the characteristic discourse grammar of text. Accordingly, he distinguishes three classes of link types that he states "are useful in hypermedia": association links, aggregation links, and revision links. »
 - [Kopak 99] « [they] use a set of eight "conversational associative categories" that describe link types based on a simple theory of conversation "which argues that at any point in a conversation, there are only a few general categories of follow-up statements that constitute a natural continuation rather than a topic shift." The goal of the link types employed is to provide a structured means of indicating the relationship between nodes that allows users to orient themselves on a local, associative level rather than relying on an explicit hierarchy. »
 - [Fortes & Nicoletti 97 p.79] « two possibilities were considered : anchors placed in the same node (links send the user to a different piece of information, which is still part of the same node) and placed in different nodes. »
 - [Fortes & Nicoletti 97 p.79] « group of general links, of unusual links and of contextual links. »
 - [Fortes & Nicoletti 97 p.79] « Links belong to the general group when they can be interpreted as an abstraction of index pages or as abstraction of table-of-contents pages. Links which have the same source-node, same anchor and same destination-node and those which have different source-node, different anchor and different destination-node belong to the unusual group because they suggest an unusual way of organizing information for a www application. Finally, links which can be considered wrongly defined at first sight (for example, links which have different anchors placed in different source-nodes reaching the same destination-node) but which are strongly dependent on the context, are part of the contextual group of links ; a more detailed exam of its contents and of the region which surrounds the anchor should be carried out in order to qualify contextual links more precisely. »
 - [Verbyla 99] « the common current perception of the nature and the limitations of hypermedia linking is defined by the properties of the <A> tag in HTML. »
 - [Verbyla 99]
 - « in-line i.e. context must permit addition of link availability (source) mark-up,
 - embedded i.e. context must permit addition of actual link specification mark-up,
 - computation i.e. pre-determined source and destination,
 - addressing i.e. absolute addressing that breaks easily
 - direction i.e. uni-directional since destination is not aware of being destination, and,
 - cardinality i.e. only one link with a single destination permitted from any point. »
 - [Verbyla 99]
 - « in-line: Could link availability be overlaid on the document when it is presented rather than actually stored with it? (...) »
 - embedded: Could the link specification be stored externally?
 - computation: How late can source availability be determined? How late can destination be determined? What are the possible means of determination?
 - addressing: What alternative forms of addressing are possible? Does it have to be tag-specific? (...) »
 - direction: (...) Are these [bi-directional links] more than just two uni-directional links?
 - cardinality: Can a link have multiple destinations? Does it make sense to talk of a single link having multiple sources? »
 - [Bodner & Chignell 99] « Adaptive approaches typically modify the availability of accessibility of links based on characteristics of the user or task. For instance, in the COOL link model [Wantz 1997], an evaluation function selects from a set of destination resources (e.g., URLs) in a multi-ended link, based on a user profile. In contrast, dynamic links are created at run-time rather than being generated earlier (precomputed links) or through modification of or selection from existing sets of links (adaptive links). »
 - [Bodner & Chignell 99] « Precomputed links can be constructed at any time, whereas dynamic links are computed at the moment they are required. ».
 - [Ford 00 p.555] « The links between concepts are weighted and, when the weight of a link rises above a certain threshold, the link appears as a hyperlink available to the student in the learning program. »
 - [Balasubramanian 94] « In an effort towards automatic linking of hypertext nodes, Bernstein proposed a "link apprentice", a program that can examine a draft hypertext and create appropriate links. This can be done by establishing links based on the semantic analysis of the underlying text. Since these "clever" apprentices are intrinsically difficult to construct (...), he