



# (Non)linéarité de l'hypertexte

Hervé Platteaux

Centre NTE et Département de pédagogie  
Université de Fribourg

Cours de pédagogie - Second cycle

# Qu'est-ce que la (non)linéarité?

- Qu'est-ce que la non linéarité de l'hypertexte?
  - ◆ Comment les auteurs parlent-ils de cette notion?
  - ◆ Est-ce une propriété du support électronique? L'hypertexte serait non linéaire et le livre imprimé serait linéaire?
  - ◆ A supposer que l'hypertexte soit non linéaire, l'est-il complètement?
  - ◆ La non linéarité est-elle une notion totalement nouvelle qui remet en question toutes nos habitudes de "lecteur"?
  - ◆ Mais qu'est-ce que la linéarité?
  - ◆ Peut-on se restreindre à considérer le support matériel du document ou faut-il également considérer l'activité du "lecteur" pour comprendre la notion de (non)linéarité?
- Réflexion: "Pourquoi premier chapitre? Il serait aussi bien partout ailleurs. D'ailleurs, je dois avouer que j'ai écrit le huitième chapitre avant le cinquième, qui est devenu ici le troisième" (Nodier, 1985)

# Non linéarité, lieu commun de l'HT

- Selon certains auteurs, la non linéarité est complètement associée à l'hypertexte. De plus c'est une notion qui est devenue un lieu commun pouvant être utilisé sans avoir besoin d'une définition:
  - ◆ "hypertext is non sequential" (Nielsen, 1990, p. 1);
  - ◆ "hypermedia is a system (...) through which people can move non linearly" (Parunak, 1991, p. 233);
  - ◆ "un hypertexte rend possible et aisée une lecture non linéaire d'un ensemble de documents" (Nanard, 1995, p. 31);
  - ◆ "l'hypertexte, c'est le véhicule informatique d'une information non linéaire" (Le Coadic, 1997, p. 33);
  - ◆ "hypermedia environments are complex systems based in a non linear organisation of the information" (Dias et Sousa, 1997, p. 173)
  - ◆ "L'explication la plus courte de l'hypertexte serait "écriture non séquentielle", ou non linéaire." (Le Monde du 31.03.96 cité dans Otman, 1998, p. 160)

# Non linéarité = de multiples chemins

- La non linéarité contient la notion de multiples chemins à travers un corpus de documents ainsi que la notion d'une liberté de choix du chemin laissé au lecteur:
  - ◆ "By hypertext, I mean non sequential writing - text that branches and allows choices to the reader, best read at an interactive screen. As popularly conceived, this is a series of text chunks connected by links which offer the reader different pathways" (Nelson, 1988)
  - ◆ "the advent of the hypermedia application has provided the ability to produce instructional materials that can be accessed in many different ways" (Beasley et Waugh, 1997, p. 155)

# Linéarité, lieu commun du texte

- Parallèlement, la notion de linéarité est fortement associée au texte imprimé (et à d'autres médias comme ceux de l'audiovisuel). De plus cette notion est également devenue un lieu commun:
  - ◆ "within the linear layout of paper-based documents" (Carey et al., 1990, p. 582);
  - ◆ "in two linear formats (word processor and paper)" (McKnight et al., 1990, p. 10);
  - ◆ "in traditional paper-based media, authors are expected to organise a coherent sequential presentation of ideas, which readers are expected to follow" (Hanhwe et Hirtle, 1995, p. 241);
  - ◆ "traditional text presents a continuous linear flow of information" (Dee-Lucas et Larkin, 1995, p. 434);
  - ◆ "the traditionally linear manner in which text is processed by the reader" (Reed et al., 1997, p. 286);
  - ◆ "the more traditional book model, where the only logical reading order is provided directly by the author and where this order is actually linear" (Calvi, 1997, p. 315).

# Texte et hypertexte opposés

- De cette attribution univoque de la non linéarité à l'hypertexte et de la linéarité au texte imprimé, provient une opposition forte entre ces deux supports:
  - ◆ «Un texte est une structure linéaire plus ou moins fortement hiérarchisée: les éléments textuels, plus ou moins autonomes, sont reliés par des relations d'ordre. Un hypertexte est une structure de réseau: les éléments textuels sont des noeuds reliés par des relations non linéaires et faiblement hiérarchisées.» (Laufer et Scavetta, 1992, p. 5)
  - ◆ « La non linéarité ajoute à l'hypertexte une dimension nouvelle que ne contient pas le texte » (Claeyssen, 1993-1994)
  - ◆ "par opposition au texte imprimé qui serait linéaire, l'hypertexte serait multidimensionnel" (Rouet et Tricot, 1995, p. 313);
  - ◆ "l'hypertexte fait ressortir une organisation non linéaire pour pouvoir accéder directement aux unités du document, les documents littéraires en raison de leur forte linéarité ne sont pas adaptés à cette forme de représentation" (Balpe et al., 1996, p. 126);

# Sortir de cette opposition (1)

- Affirmer que l'hypertexte est non linéaire est vrai:
  - ◆ La multiplicité des possibilités de cheminements implique que la somme de ces chemins, dans le graphe à deux dimensions représentant les noeuds et les liens de l'hypertexte, est plus grande que l'ensemble des contenus parcourus une fois.
  - ◆ La caractéristique de non linéarité peut alors être attribuée à l'hypertexte par opposition à celle de linéarité qui, en mathématique, est associée à la notion de sommabilité disant que la somme des parties est égale à l'ensemble (Platteaux, 1999)
- Mais affirmer que le texte imprimé est uniquement linéaire est faux
  - ◆ on peut qualifier la lecture d'un livre de non linéaire en considérant que cette propriété de cheminement multiple dans un corpus de connaissance n'est pas intrinsèque à son support matériel mais est rendue possible grâce aux outils de lecture du livre (Dillon, 1991; McKnight et al., 1991; Ganascia, 1997-?, Platteaux, 1999)

## Sortir de cette opposition (2)

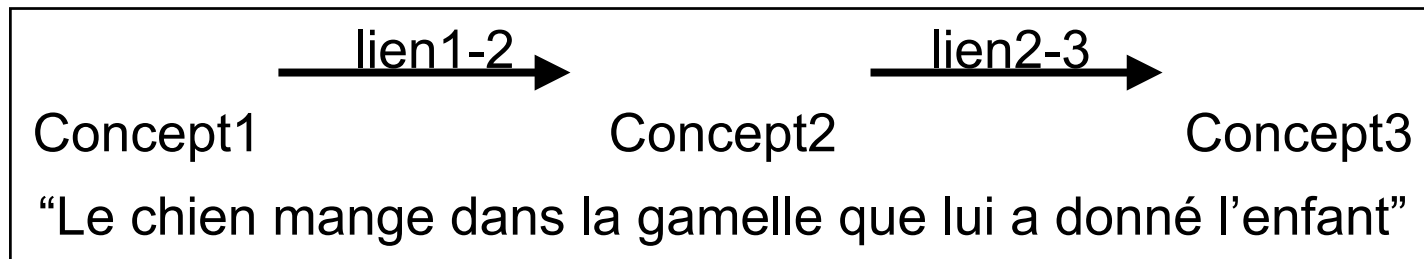
- Bien des auteurs nous indiquent que cette opposition n'existe pas:
  - ◆ Les frontières d'un livre ne sont pas clairement définies parce qu'il est lié, par un système de références (la bibliographie), à d'autres livres, textes et phrases. On parle ainsi d'un livre comme d'un noeud dans un réseau (Foucalt, 1969)
  - ◆ Une table des matières permet l'accès direct à certains noeuds (Mohageg, 1992)
  - ◆ En suivant les notes de bas de page d'un texte, le lecteur peut aller vers un autre texte et "sortir" complètement du texte qu'il lit (Landow, 1992).
  - ◆ Des textes peuvent inclure des informations structurelles, comme les tables des matières et index, permettant au lecteur de localiser directement des passages intéressants (Rouet et Levonen, 1996)
  - ◆ "Organisé dans l'ergonomie du codex, le texte n'est plus un fil linéaire que l'on évide mais une surface dont on appréhende les contenus par des approches croisées" (Vandendorpe, 1999, p. 58)



# La linéarité, du document (1)

- Définition: Construire un document linéaire c'est vouloir communiquer une idée, quelque chose qui a une signification. Et la base de cette activité repose sur les deux notions:
  - ◆ de proposition signifiante: niveau de base du document
  - ◆ de structure rhétorique d'un discours: niveau complexe du document

- La linéarité de base d'un document est donc du type:



- La linéarité d'une proposition résulte de l'unicité du lien mis en exergue entre deux concepts. Un document linéaire se construit avec plusieurs propositions placées dans un ordre signifiant.

## La linéarité, du document (2)

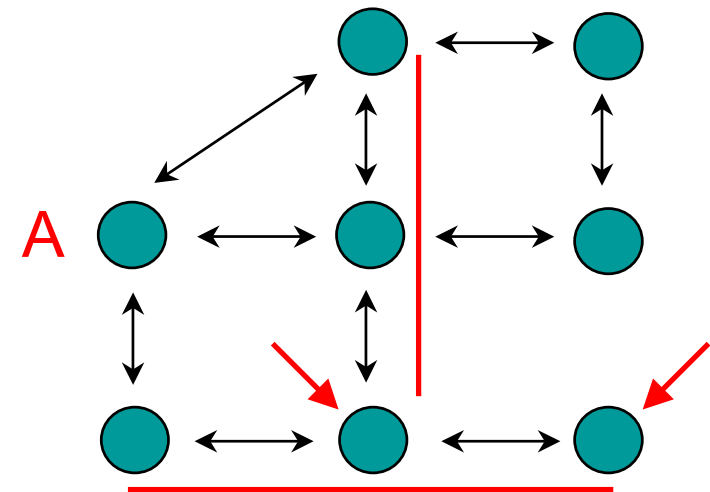
- Cette définition ne s'appuie pas sur le cas d'un discours oral transcrit sans séparation des mots (fonction initiale de l'écrit):
  - ◆ Inadéquat pour servir de base à une définition de la linéarité car
    - cette situation n'existe plus (ou alors elle est très minoritaire)
    - la réflexion actuelle porte plutôt sur ce qui facilite l'extraction de la signification du texte (de l'hypertexte) que sur ce qui la contraint
- Cette définition ne peut pas non plus reposer sur un seul mot.
  - ◆ Un mot unique ne porte pas en lui-même de signification
  - ◆ la signification d'un mot naît quand il est associé à la notion de concept auquel on rattache différents attributs: label, définition et exemples (Barth, 1987, 1993)
  - ◆ avec ses attributs, signifiés le plus souvent par des propositions, le mot prend son sens. Celui-ci se précise encore lorsque le concept est inséré dans un contexte plus large (paragraphe, texte) qui peut lui donner une signification particulière.

# La non linéarité du document (1)

- En rassemblant toutes les linéarités qu'il contient et exprime, un document présente le plus souvent une structure non linéaire
- La non linéarité du document provient de deux raisons:
  - ◆ le document peut approfondir plusieurs idées
    - partie linéaire 1 du document = idée1 du document
    - partie linéaire 2 du document = idée2 du document
  - ◆ des fonctions "interactives" peuvent être associées au document
    - exemple1 de fonction = définitions de termes des textes linéaires
    - exemple2 de fonction = liens vers des textes complémentaires
- Cette non linéarité est rendue opérante par des vues globales de la structure et des outils que peut activer le lecteur/utilisateur
  - ◆ Table des matières et/ou Menu de catégories d'entrées possibles
  - ◆ Menus d'outils mettant en oeuvre les fonctions
  - ◆ Des liens associatifs (transversaux à une hiérarchie)

# La non linéarité du document (2)

- Cas1: Document = un discours
  - ◆ discours est des parties linéaires organisées et liées en une linéarité globale (l'idée principale)
  - ◆ chaque partie = une sous-idée
  - ◆ la non linéarité apparaît lorsque la linéarité est interrompue:
    - aux endroits où l'on passe d'une idée à une autre
    - aux endroits où l'on active des outils
- Passage entre deux idées:
  - ◆ Imprimé plus linéaire: deux idées successives dans l'ordre des pages
- Activation outils et liens associatifs:
  - ◆ Hypertexte moins linéaire: outils et liens plus faciles à activer (en gal.)



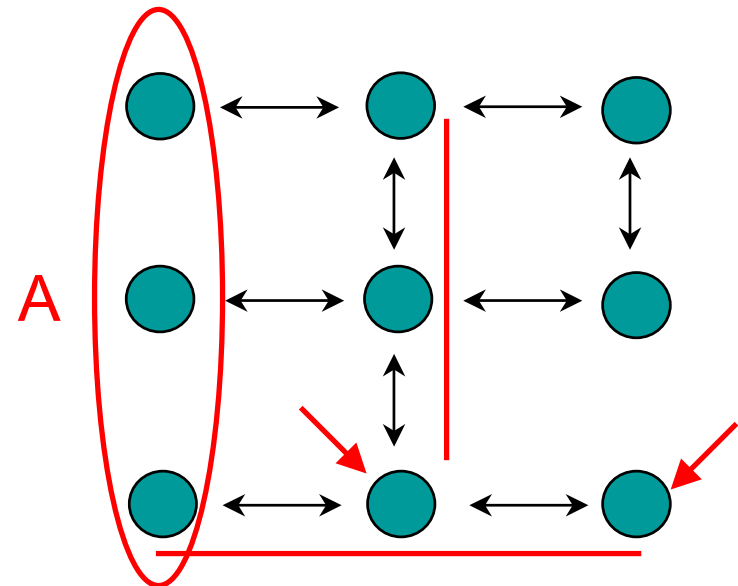
page d'accueil (A)

une linéarité ( — )

interruption de linéarité ( → )

# La non linéarité du document (3)

- Cas2: Document = réunion de parties disjointes (ex. catégories)
  - ◆ des parties linéaires non reliées en une linéarité globale
  - ◆ chaque partie = 1 idée indépendante
  - ◆ la non linéarité apparaît:
    - aux endroits où l'on passe d'une idée à une autre
    - aux endroits où l'on active des outils
- Passage entre deux idées:
  - ◆ Imprimé et Hypertexte aussi non linéaires l'un que l'autre (en gal.)
- Activation outils et liens associatifs:
  - ◆ Hypertexte moins linéaire: outils et liens plus faciles à activer (en gal.)



page d'accueil (A)

une linéarité ( — )

interruption de linéarité ( —> )

# (Non)Linéarité du parcours (1)

- Un lecteur suit un parcours linéaire lorsqu'il approfondit une idée unique, une signification de plus en plus précisément
  - ◆ la linéarité du parcours est donc nécessairement associée à une notion de durée
  - ◆ car il faut du temps pour suivre/approfondir/comprendre cette idée (ce qui inclût d'évaluer la pertinence des documents auxquels le lecteur accède en tentant de suivre cette idée)
- Par opposition, un lecteur suit un parcours non linéaire s'il explore plusieurs idées
  - ◆ La non linéarité du parcours est donc liée à une notion de rupture de linéarité
  - ◆ la non linéarité est donc liée à des moments particuliers, ceux durant lesquels une linéarité est interrompue
  - ◆ La non linéarité a donc fortement à voir avec les passages entre les différentes linéarités

## (Non)Linéarité du parcours (2)

- En suivant un parcours linéaire (approfondissement d'une idée), un lecteur peut mettre en oeuvre la non linéarité de l'hypertexte
  - Exemple1: l'utilisateur lit un document mais a besoin de comprendre la signification d'un terme
    - ◆ il approfondit une idée (poursuite d'un parcours linéaire)
    - ◆ il active l'outil dictionnaire (interruption de la linéarité du document)
  - Exemple2: l'utilisateur lit ce qui concerne un concept unique
    - ◆ il approfondit une idée (poursuite d'un parcours linéaire)
    - ◆ l'index lui fait faire des sauts. Sont-ils linéaires pour le document?
      - Imprimé: interruption forte de la linéarité du document
      - Hypertexte: établissement d'une linéarité ad hoc (liste de parties)
- On doit donc distinguer:
- ◆ la linéarité/non linéarité du parcours du lecteur: liée à ses intentions
  - ◆ la linéarité/non linéarité du document: liée à l'organisation des différentes parties/outils de l'hypertexte et à leur présentation

# (Non)Linéarité: compréhension?

- La compréhension de la (non)linéarité par le lecteur est donc fortement liée à la(aux) façon(s) dont les passages entre les différentes (non)linéarités sont rendus visibles/compréhensibles
- C'est un problème liant ergonomie et intentions du lecteur durant la navigation qu'il effectue (Bélisle, 1999):
  - ◆ les menus mettent-ils en évidence
    - la logique des liaisons entre les différentes parties (cas du discours)?
      - Partie 1: introduction; Partie 2: développement; Partie 3: conclusion
    - la séparation entre les différentes parties (cas des catégories)?
  - ◆ les liens associatifs (Bétrancourt et Caro, 1998; Van Waes, 2001):
    - y a-t-il cohérence conceptuelle entre les documents associés?
    - les endroits où se font les liens sont-ils les plus appropriés?
  - ◆ les différentes fonctions (Bétrancourt et Caro, 1998; Van Waes, 2001):
    - amènent-t-elles le lecteur loin de la linéarité qu'il suit (signification en plus sur la linéarité suivie ou sur une autre)? De façon explicite, ou pas?



## (Non)Linéarité: conclusion?

- Hypertextes et textes sont des déclarations encodées en langage naturel toujours associé avec une production séquentielle de signes. Du fait des capacités limitées de notre mémoire de travail, ces signes sont traités de façon séquentielle (Schnotz, 2001):
  - ◆ le processus de traitement de l'information (production et compréhension) est linéaire avec un texte et avec un hypertexte
- ➔ Attribuer la linéarité au texte et la non linéarité à l'hypertexte n'amène vraiment pas de compréhension de ces notions
- La différence entre le texte et l'hypertexte est plutôt que :
  - ◆ texte: en général non linéaire mais induit un parcours linéaire
  - ◆ hypertexte: en général non linéaire et induit un parcours non linéaire
- Ces linéarités et/ou non linéarités (du document et du parcours) sont-elles (in)appropriées pour l'apprentissage?

# Bibliographie de la session (1/4)

- Balpe J.-P., Lelu A., Papy F. et Saleh I. (1996): *Techniques avancées pour l'hypertexte*, Paris: Hermès, 288 p.
- Barth B.-M. (1987): *L'apprentissage de l'abstraction*, Paris: Retz, 192 p.
- Barth B.-M. (1993): *Le savoir en construction*, Paris: Retz.
- Beasley R. E. et Waugh M. L. (1997): "Predominant initial and review patterns of navigation in a fully constrained hypermedia hierarchy: an empirical study" in *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 6(2), 155-172.
- Bélisle C. (1999): « La navigation hypermédia: un défi pour la formation à distance » in *Journal of Distance Education/Revue de l'enseignement à distance*, 14(1).
- Bétrancourt M. et Caro S. (1998): "Intégrer des informations en escamots dans les textes techniques: quels effets sur les processus cognitifs?" in Tricot A. et Rouet J.-F. (Eds.): *Les hypermédias, approches cognitives et ergonomiques*, Paris: Editions Hermès, pp. 157-173.
- Calvi L. (1997): "Navigation and disorientation: a case study" in *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 6(3/4), 305-320.
- Carey T. T., Hunt W. T. et Lopez-Suarez A. (1990): "Roles for tables of contents as hypertext overviews" in Diaper D. (Ed.): *Human computer interaction - Interact 1990*, Elsevier science publishers, pp. 581-586.
- Claeysen Y. (1993-1994): "La non linéarité" in *Hypertextes et hypermedia*, Cours du DEA info-com de l'Université de Lille, CREDO (<http://home.nordnet.fr/~yclaeysen/rd32.html>)

## Bibliographie de la session (2/4)

- Dee-Lucas D. et Larkin J. H. (1995): "Learning from electronic texts: effects of interactive overviews for information access" in *Cognition and Instruction*, 13(3), 431-468.
- Dias P. et Sousa A. P. (1997): "Understanding navigation and disorientation in hypermedia learning environments" in *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 6(2), 173-185.
- Dillon A. (1991): "Reader's models of text structures: the case of academic articles", in *International Journal of Man-Machine Studies*, 35, 913-925.
- Foucault M. (1969): *Archéologie du savoir*, Paris: Gallimard.
- Ganascia J.-G. (1997-?): *Le livre électronique*, Paris: Groupement d'Intérêt Scientifique - Sciences de la Cognition, non publié, 24 p. (<http://www-poleia.lip6.fr/GIS.COGNITION/>)
- Hanhwe K. et Hirtle S. C. (1995): "Spatial metaphors and disorientation in hypertext browsing" in *Behaviour and Information Technology*, 14(4), 239-250.
- Landow G. P. (1992): *Hypertext: the convergence of contemporary critical theory and technology*, John Hopkins University Press.
- Laufer R. et Scavetta D. (1992): *Texte, hypertexte, hypermédia*, Paris: PUF - Collection Que sais-je?, 125 p.
- Le Coadic Y. F. (1997): *Usages et usagers de l'information*, Paris: Nathan, 127 p.
- McKnight C., Dillon A. et Richardson J. (1990): "A comparison of linear and hypertext formats in information retrieval" in McAleese R. et Green C. (Eds.): *Hypertext: state of the art*, Oxford: Intellect, pp. 10-19.

## Bibliographie de la session (3/4)

- McKnight C., Dillon A. et Richardson J. (1991): *Hypertext in context*, Cambridge: University Press, 166 p.
- Mohageg M. F. (1992): "The influence of hypertext linking structures on the efficiency of information retrieval" in *Human Factors*, 34(3), 351-367.
- Nanard M. (1995): "Les hypertextes: au-delà des liens, la connaissance" in *Sciences et Techniques Educatives*, 2(1), 31-59.
- Nelson T. H. (1988): "Managing immense storage" in *Byte*, janvier, pp. 225-238.
- Nielsen J. (1990): *Hypertext and Hypermedia*, New York: Academic Press, 263 p.
- Nodier C. (1985): « Moi-même », texte établi par D. Sangsue, Paris: José Corti.
- Otman G. (1998): *Les mots de la cyberculture*, Paris: Belin, 474 p.
- Parunak H. (1991): "Ordering the information graph" in Berk E. et Devlon J. (Eds.): *Hypertext/Hypermedia handbook*, New York: McGraw-Hill, pp. 299-325.
- Platteaux H. (1999): *Quels outils de navigation pour les CD-ROMs de vulgarisation scientifique?*, Thèse de Doctorat, Université de Genève - FPSE, 519 p.
- Reed W. M., Ayerman D. J. et Kraus L. E. (1997): "The effects of learning style and task type on hypermedia-based mental models" in *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 6(3/4), 285-304.

## Bibliographie de la session (4/4)

- Rouet J.-F. et Tricot A. (1995): "Recherche d'informations dans les systèmes hypertextes: des représentations de la tâche à un modèle de l'activité cognitive" in *Sciences et Techniques Educatives*, 2(3), 307-331.
- Rouet J. F. et Levonen J. J. (1996): « Studying and learning with hypertext : empirical studies and their implications » in Rouet J. F., Levonen J. J., Dillon A. et Spiro R. J. (eds) : *Hypertext and cognition*, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates Publishers, pp. 9-23.
- Schnotz W. (2001): « Educational promises of multimedia learning from a cognitive perspective » in *EARLI 2001 Conference*, 24 p.
- **Vandendorpe C. (1999): *Du papyrus à l'hypertexte, Essai sur les mutations du texte et de la lecture*, Paris: Editions La Découverte, 271 p.**
- Van Waes L. (2001): « Learning through reading in hypertext : effects of highlighted hyperlinks and reading tasks » In *EARLI 2001 Conference*