

Introduction

Les mots « hypertexte » et « hypermédia » ont été introduits dans la littérature scientifique il y a plus de 50 ans, lorsque l'informaticien et visionnaire Ted Nelson décrivit sa structure de fichiers ELF (*Evolutionary List File*). L'idée principale du système consistait à rapprocher l'ordinateur des usages personnels et créatifs des utilisateurs. Pour Nelson, l'information nécessite un environnement souple mais capable de supporter des « arrangements idiosyncratiques » modifiables et en état transitoire, car les alternatives d'organisation n'ont pas une décision finale ou définitive [NEL 65]. Comme nous le verrons dans cet ouvrage, parler aujourd'hui des « systèmes hypermédia » reste un sujet d'actualité¹. Au cours des années, les perspectives ont évolué et on peut identifier des écoles qui se sont instaurées (aux Etats-Unis, en France, dans les pays d'Europe du Nord, pour mentionner quelques exemples²), mais l'essentiel est que nous continuons à exploiter les possibilités offertes par ces systèmes (car nous sommes loin de les avoir épuisées).

Les études des hypermédiâs comprennent l'ensemble des problèmes, méthodes, outils, usages et idéologies qui s'y associent. Dans la littérature, ces études ont abordé

Introduction rédigée par Everardo REYES-GARCIA.

1. Le lecteur peut avoir une idée plus complète des problématiques récentes à travers les actes de deux des conférences internationales pionnières du domaine qui continuent à exister : HT de l'Association for Computing Machinery (ACM) initiée en 1987 en Caroline du Nord, Etats-Unis, et H2PTM organisée par le laboratoire Paragraphe de l'université Paris 8, initiée en 1989 à Paris.

2. Parmi les contributeurs principaux, on peut simplement évoquer quelques noms : George Landow [LAN 06], Jay Bolter, Michael Joyce, Mark Bernstein, Stuart Moulthrop aux Etats-Unis ; Jean-Pierre Balpe, Imad Saleh, Jean Clément, Marc Nanard, Sylvie Leleu-Merviel en France ; Uffe Wiil, Peter Nürnberg, Espen Aarseth, dans les pays du Nord. Nous citons également les ouvrages collectifs [WAR 03, SAL 05, BER 09, ANG 15].

à plusieurs moments des problématiques technologiques : interaction homme-machine, systèmes de documentation, littérature et poésie numérique, enseignement en ligne, nouveaux médias, Web, réseaux sociaux et, plus récemment, humanités numériques ainsi qu'internet des objets. Cette ubiquité et cette persistance peuvent s'expliquer par le fait que les systèmes hypermédia sont un type particulier de logiciel, orienté vers l'intégration de l'information numérique dans un environnement graphique.

En effet, les systèmes hypermédia sont des productions qui existent à l'écran, et cette propriété entraîne des questions liées aux supports d'affichage. Au contraire des textes imprimés ou engravés sur des surfaces solides, les textes numériques sont représentés sous forme de deux composants basiques – des « liens » et des « nœuds » – et leur intégration suit des règles provenant des champs disciplinaires d'application. Autrement dit, ils nécessitent un modèle de structuration pour que l'information reliée soit utilisable et compréhensible par les utilisateurs.

Ainsi, l'ensemble des nœuds et des liens donne lieu à une structure hypertextuelle. Dans l'environnement informatique, l'écran est le lieu de référence sur lequel les contenus des nœuds et les relations entre les liens s'actualisent et se visualisent. De plus, la rhétorique des hypertextes nous apprend que le sens émerge par l'appréhension de la structuration des idées, et cela s'effectue non seulement par les choix de navigation (d'un nœud à un autre) mais aussi par les retours constants dans le contenu lui-même (c'est-à-dire dans le modèle de sa structuration). Le problème est donc de disposer de repères de la structure, comme c'est le cas des titres de sections, chapitres, notes de bas de page et de la numérotation dans les textes imprimés, mais cette fois-ci pour des formats électroniques.

Historiquement, on peut distinguer deux axes interdépendants dans la recherche en hypermédias : les systèmes et les modèles.

Le premier axe (les systèmes) fait référence aux aspects techniques et d'ingénierie de logiciels (architectures, formats et structures de données). De ce point de vue, l'évolution technique des systèmes est souvent perçue comme allant des hypermédias monolithiques (où les composants résident dans un même lieu) aux systèmes ouverts par le biais d'abstractions de services (où les fonctionnalités et contenus d'information peuvent exister comme des blocs indépendants et à la demande).

Le deuxième axe (les modèles), pour sa part, s'est concentré sur les modèles de navigation, types de structures, ergonomie et problèmes cognitifs. Quant aux modèles de navigation, nous disposons d'un répertoire et vocabulaire des modèles de structures hypertextuelles. [PET 11] en décrivent cinq types :

– les structures associatives, qui permettent d'associer de manière arbitraire (avec des liens) des pièces d'information (des nœuds) ;

- les structures spatiales, dont l’emploi est basé sur des attributs visuels (tels que les couleurs, les formes, les dimensions, les positions dans l’espace) pour représenter des relations ;
- les structures taxonomiques, qui supportent plusieurs tâches de catégorisation ; les relations se représentent davantage par inclusion et exclusion que par association ;
- les structures argumentatives ou à base de problèmes, qui permettent de « typer » les entités (nœuds ou liens) selon les problèmes à discuter, les postures à propos des problèmes et les évidences supportant ou réfutant les postures ;
- les structures d’annotation et métadonnées, qui peuvent s’utiliser afin d’ajouter des commentaires ou des informations descriptives en relation avec les entités ou avec l’ensemble de la structure d’information.

Ces modèles sont utilisés dans plusieurs domaines, en particulier ceux dédiés à la prise de décision. Mais il est possible également d’utiliser et repérer des structures hypertextuelles dans un contexte artistique. Le terme bien connu de « littérature ergodique » [HAR 12], par exemple, regarde les systèmes du point de vue du travail effectué par un lecteur afin de trouver son chemin dans le texte. Ce travail peut se construire dans un parcours de lecture traditionnel ou, au contraire, commencer par un corpus où tout est lié pour ensuite supprimer des liens progressivement, jusqu’arriver à un point satisfaisant (ce que Bernstein appelle les « hypertextes sculpturaux »), ou encore procéder par « narratives fractales », suggérant que deux nœuds contigus peuvent s’amplifier en ajoutant un troisième nœud entre les deux et en répliquant le principe de manière récursive [HAR 12]. En termes généraux, on parle d’« hypertextes étranges » pour évoquer la recherche en espaces alternatifs interactifs [BER 01].

Comme nous l’avons soulevé, ces modèles s’implémentent et se représentent sous forme graphique à l’écran. Revenons à Ted Nelson. Si son système ELF se situait à un niveau général, presque comme un système d’exploitation ou un *middleware* traversant divers services et formats de fichiers existants sur une machine (textes, images, vidéos et sons), d’autres systèmes sont apparus avec une motivation ou vocation plus spécifique : NLS de Douglas Engelbart, HyperCard d’Apple, Director de Macromedia, Xanadu du même Ted Nelson, Hyperties de Ben Schneiderman, Storyspace et Tinderbox de Eastgate Systems³.

3. Tinderbox et Storyspace, développés par Eastgate Systems, sont toujours maintenus pour les nouvelles versions de l’OS X : www.eastgate.com/.

Plus récemment, avec l'arrivée du Web, les navigateurs deviennent la plateforme de développement préférée pour expérimenter, adapter et implémenter des fonctionnalités hypermédia. Clarifions que le Web n'est synonyme ni d'Internet ni de système hypermédia. Le Web est un médium d'information et de communication qui emploie des technologies en réseau (comme le protocole HTTP) pour accéder à des informations distribuées (localisées par des URL) sous un format particulier (le langage HTML). Au cours de vingt-cinq ans d'existence, le Web est devenu le médium le plus répandu et omniprésent, cependant ses capacités techniques restent limitées par rapport à un système hypermédia robuste. De plus, son « langage média »⁴ a suivi une évolution que l'on peut caractériser par la logique de la « remédiation » [BOL 00], c'est-à-dire que la plupart de ses modes de fonctionnement et de représentation ont été inspirés des médias de masse préexistants (le livre, la télévision, le cinéma, la radio).

A l'heure actuelle, nous pensons que l'environnement est propice à une nouvelle vague de systèmes hypermédia.

Premièrement, les possibilités techniques du Web se sont amplifiées (avec des recommandations comme SVG, WebGL, WebRTC, Web Audio API) tout en gardant la même base technique (le trinôme HTML, CSS, JavaScript), ce qui a aidé à cultiver une culture du Web sur un fond stable.

Deuxièmement, le Web maintient son aspect libre et ouvert, soutenu par des communautés de développeurs (professionnels, scientifiques, artistes et amateurs) qui partagent leur code informatique, créent des bibliothèques et publient des manuels et tutoriels. Il s'agit d'une intelligence collective, d'une écologie participative autorégulée et basée sur le respect des pratiques.

Troisièmement, le Web peut communiquer avec d'autres objets techniques (logiciels, interfaces physiques, objets du quotidien) et organiques (le monde vivant). Le développement des systèmes hypermédia oblige à penser « en dehors » de l'écran en considérant leurs aspects cognitifs et perceptifs, leur contexte spatiotemporel, leur préservation et leurs conséquences sociales.

Enfin, les sciences humaines et sociales, en faisant recours aux technologies numériques, se trouvent en plein bouleversement. Les environnements informatiques

4. Nous suivons l'idée de [MAN 13]. Le langage d'un médium est en rapport avec les « manières dont celui-ci organise les données médias et l'accès et modification de ces données » (p. 169).

ne sont plus seulement les outils pour traiter et analyser les données obtenues à partir de méthodes quantitatives et qualitatives ; ils sont eux-mêmes les objets d'étude. Pour donner un exemple, pensons aux *software studies*, aux *digital studies* et aux *digital methods*. Les premiers s'intéressent à la manière dont les logiciels influencent la culture, ainsi qu'aux rapports de pouvoirs entre systèmes, concepteurs et humains [FUL 08]. Les deuxièmes mettent l'accent sur les modes d'échange, production et travail, mis en place par les nouvelles technologies d'information [STI 14]. Les derniers prennent les éléments caractéristiques du Web (les liens, les sites, les moteurs, les réseaux sociaux) comme une empreinte et ressource pour étudier la culture sociale [ROG 13]. En somme, ces perspectives peuvent s'associer à celle des humanités numériques [BER 12], où l'aspect qui devient central est la nature incertaine, polysémique et en état transitoire permanent des interprétations, fonctionnements et représentations des technologies numériques.

Cet ouvrage se situe dans ce contexte. Plus qu'une analyse technique de l'implémentation des algorithmes ou des environnements de développement, il propose au lecteur un ensemble de textes où ce sont les auteurs des systèmes eux-mêmes qui montrent la complexité des facteurs derrière la conception, mise en œuvre et maintenance des outils. Au travers de ces réflexions, nous approchons les questions qui mettent non seulement l'« utilisateur » au cœur des systèmes, mais aussi la société, les enjeux modernes, les disciplines scientifiques et la culture. Autrement dit, étudier les hypermédias par la conception des outils et fonctionnalités, c'est aussi une manière de comprendre l'homme du présent et du futur.

I.1. Présentation des auteurs et chapitres

Les textes constituant cet ouvrage ont été sélectionnés par leur richesse, leur originalité et leur rigueur scientifique. Ils partagent tous la particularité d'aborder les systèmes hypermédia du point de vue théorique et pratique. Les auteurs ici réunis [CRO 15, CUN 14, DEM 15, DES 15, LAI 15, LAT 12, LEC 11, MAT 14, RIC 15] ont participé, conduit, développé et/ou testé leurs propres outils et méthodes. Ces systèmes hypermédia font partie également de thèses de doctorat ou de recherches bénéficiant d'un financement publique ou privé.

Dans cette introduction, au lieu de présenter chaque chapitre de manière traditionnelle, nous proposons au lecteur trois schémas qui montrent graphiquement les relations entre les textes. Les figures I.1 et I.2 sont des diagrammes de réseau des auteurs

et de leurs références bibliographiques (les auteurs du dernier chapitre sont désignés par le collectif médialab de Sciences Po Paris). Nous classifions les nœuds en quatre catégories : auteur du chapitre, auteur cité, co-auteur (du chapitre ou de l'auteur cité) et sujet (le domaine d'étude selon le Système universitaire de documentation⁵). L'idée du diagramme est d'adopter une vue d'ensemble de l'ouvrage à partir de ses métatextes, c'est-à-dire des textes qui renvoient à d'autres textes. Dans les figures, on peut localiser les nœuds qui font le rôle implicite de « pont » entre d'autres nœuds. On peut également observer les liens (et la complexité qui se génère), qui prennent leur couleur du nœud de départ. Nous pensons que si le lecteur identifie un auteur ou une discipline qui lui sont familiers, il peut ensuite se diriger plus facilement vers le chapitre de l'auteur où celui-ci est cité.

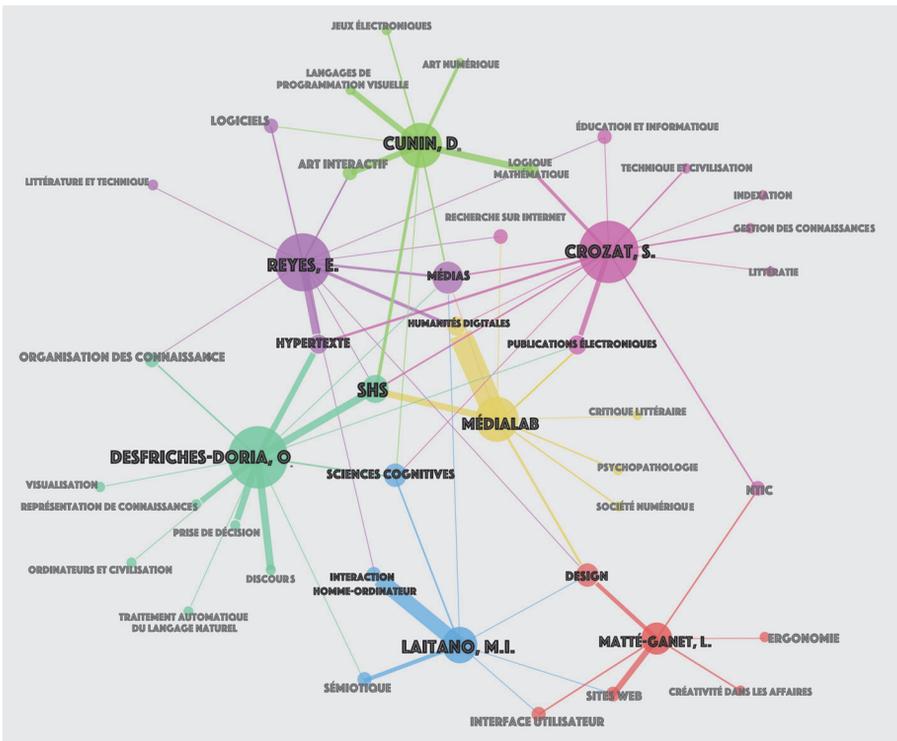


Figure I.1. Carte des auteurs et des domaines évoqués dans les chapitres

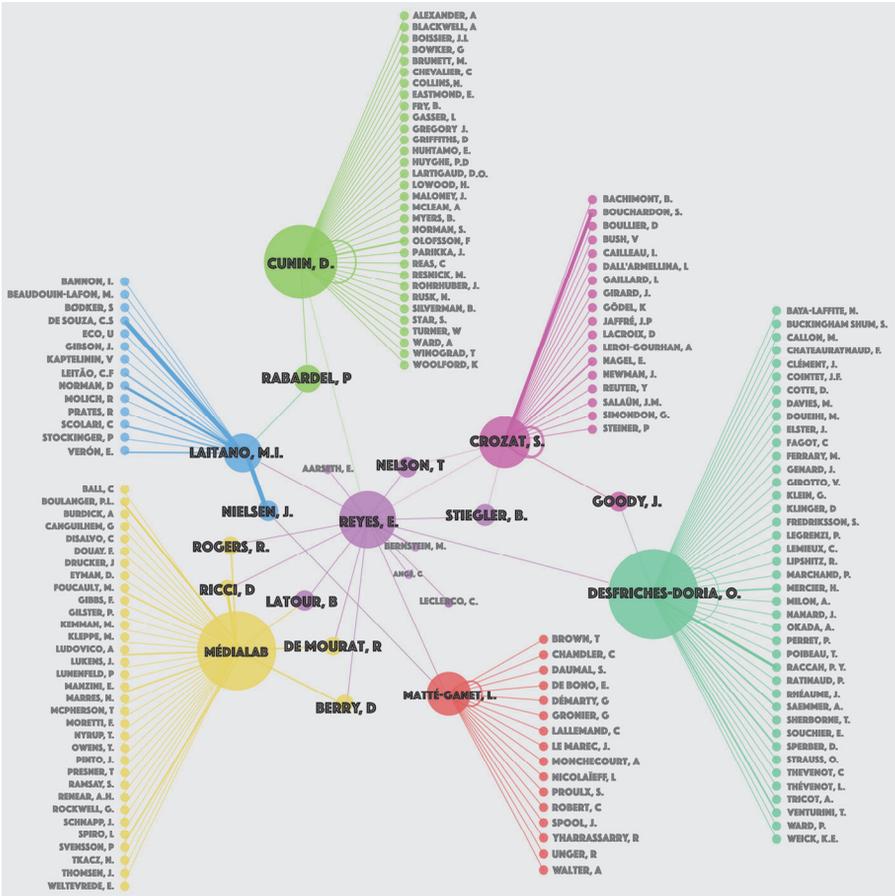


Figure I.2. Carte des auteurs de l'ouvrage et des auteurs cités

Le troisième schéma (figure I.3) est une proposition graphique pour mettre en relation les mots clés des textes avec les auteurs qui les traitent. Pour ce faire, nous avons d'abord analysé tous les textes selon l'outil lexicométrique de fréquences de mots. Un poids est donné à un mot en fonction du nombre de répétitions (dans un chapitre et dans l'ouvrage complet). Cette quantification est réalisable de manière basique avec des logiciels comme Wordle et Voyant, mais d'autres analyses plus complexes peuvent se conduire avec des outils *topic modeling* comme Mallet. Après les quantifications, nous obtenons un classement des mots les plus fréquents, sachant que l'ensemble des mots contenus dans cet ouvrage est d'environ 57 000 (320 000 signes). Dans la figure, le code de couleurs est : rouge pour les « problématiques générales » ; bleu pour les « méthodes » utilisées par les auteurs ; vert pour les

« outils théoriques et/ou pratiques » qu'ils utilisent ; jaune pour les « usages » dans lesquels la problématique s'insère. D'une certaine manière, on peut lire les colonnes comme suit : « L'*[auteur(e)]* aborde le (la, les) *[problématique]* depuis la perspective du (de la, des) *[méthode]* en utilisant le (la, les) *[outil]* dans le contexte du (de la, des) *[usage]*. »

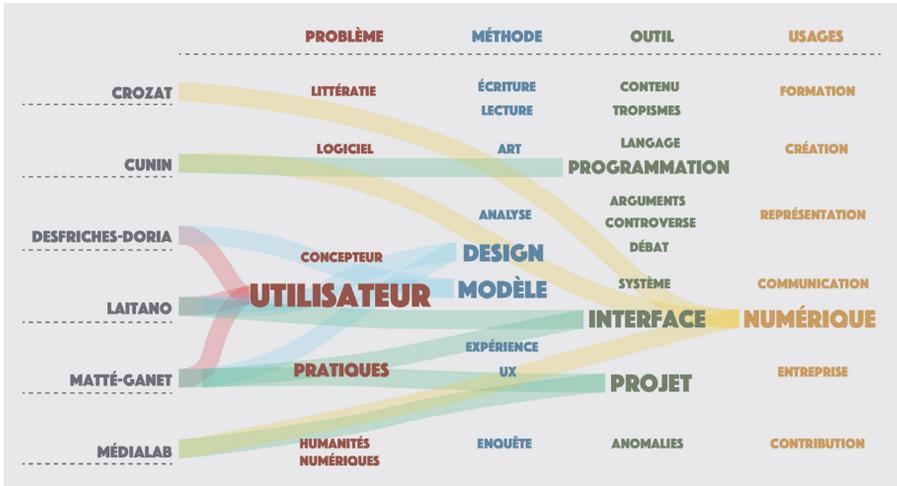


Figure 1.3. Mots clés de cet ouvrage organisés par colonnes. De gauche à droite : nom de l'auteur, problématique, méthode, outil (théorique ou pratique), usage. La taille du texte correspond au nombre d'occurrences du mot dans le texte entier. La position verticale des mots correspond à son auteur.

Nous espérons que ces représentations aideront le lecteur à repérer des relations entre la bibliographie, les problèmes, les méthodes, les outils et les usages des systèmes hypermédia tels qu'ils ont été abordés par les auteurs de cet ouvrage. L'interprétation finale reste bien sûr du côté du lecteur et l'idée est qu'il puisse la compléter, l'actualiser, la modifier et la questionner constamment.

1.2. Remerciements

Nous remercions Imad Saleh, directeur du laboratoire Paragraphe à l'université Paris 8, pour ses encouragements et conseils lors de la réalisation de cet ouvrage. Nous sommes très reconnaissants aux auteurs ayant accepté notre invitation d'enrichir cet ouvrage avec leurs travaux et réflexions.

I.3. Bibliographie

- [AAR 97] AARSETH E., *Cybertext: Perspectives on Ergodic Literature*, Johns Hopkins University Press, Baltimore, 1997.
- [ANG 15] ANGE C. (ed.), *Les objets hypertextuels*, ISTE Editions, London, 2015.
- [BER 01] BERNSTEIN M., “Card shark and thespis: exotic tools for hypertext narrative”, *Proceedings of the 12th ACM Conference on Hypertext and Hypermedia (HT’01)*, New York, pp. 41–50, 2001.
- [BER 09] BERNSTEIN M., GRECO D. (ed.), *Reading Hypertext*, Eastgate Systems, Watertown, 2009.
- [BER 12] BERRY D., *Understanding Digital Humanities*, Palgrave, New York, 2012.
- [BOL 00] BOLTER J., *Remediation: Understanding New Media*, MIT Press, Cambridge, 2000.
- [CRO 15] CROZAT S. “Les tropismes du numérique”, dans SALEH I. *et al.* (eds) *H2PTM’15*, ISTE Editions, London, 2015.
- [CUN 14] CUNIN D., *Pratiques artistiques sur les écrans mobiles: création d’un langage de programmation*, Doctoral Thesis, University of Paris 8, available at: <http://theses.fr/2014PA080045>, 2014.
- [DEM 15] DE MOURAT R., OCNARESCU I., RENON A.L. *et al.*, “Méthodologies de recherche et design: un instantané des pratiques de recherche employées au sein d’un réseau de jeunes chercheurs”, *Sciences du Design*, 1.1, PUF, Paris, 2015.
- [DES 15] DESFRICHES O., FAGOT C., “Visualisation d’information à base de modèles pour l’argumentation”, dans SALEH I. *et al.* (eds), *H2PTM’15*, ISTE Editions, London, 2015.
- [FUL 08] FULLER M. (ed.), *Software Studies: A Lexicon*, MIT Press, Cambridge, 2008.
- [HAR 12] HARGOOD C., MILLARD D., DAVIS R., “Exploring (the poetics of) strange (and fractal) hypertexts”, *Proceedings of the 23th ACM Conference on Hypertext and Hypermedia (HT’12)*, New York, pp. 181–186, 2001.
- [LAI 15] LAITANO M.I., *Le modèle trifocal: une approche communicationnelle des interfaces numériques: contributions à la conception d’interfaces accessibles*, Doctoral Thesis, University of Paris 8, 2015.
- [LAN 06] LANDOW G., *Hypertext 3.0: Critical Theory and New Media in an Era of Globalization*, Johns Hopkins University Press, Baltimore, 2006.
- [LAT 12] LATOUR B., *Enquête sur les modes d’existence: une anthropologie des Modernes*, La Découverte, Paris, 2012.
- [LEC 11] LECLERCQ C., GIRARD P., “The experiments in art and technology digital archive”, *Rewire: 4th International Conference on the Histories of Media Art, Science and Technology*, Liverpool, available at: <http://inha.revues.org/4926>, September 2011.

Cette bibliographie est identique à celle de l’ouvrage correspondant en anglais publié par ISTE.

- [MAN 13] MANOVICH L., *Software Takes Command*, Bloomsbury, London, 2013.
- [MAT 14] MATTÉ-GANET L., “Pourquoi l’UX Design va s’éteindre en France, heureusement pour nous”, *Conférence FLUPA UX-Day 2014*, available at: <http://tinyurl.com/matte-ganet-ux2014>, Paris, 2014.
- [NEL 65] NELSON T., “A file structure for the complex”, *ACM 20th National Conference*, New York, pp. 84–100, 1965.
- [PET 11] PETERSEN P., WILL U., “Hypertext structures for investigative teams”, *Proceedings of the 22nd ACM Conference on Hypertext and Hypermedia (HT’11)*, New York, pp. 123–132, 2011.
- [RIC 15] RICCI D., “Clues. Anomalies. Understanding. Detecting underlying assumptions and expected practices in the digital humanities through the AIME project”, *Visible Language*, available at: <http://bit.ly/dhanomalies>, vol. 49, no. 3, 2015.
- [ROG 13] ROGERS R., *Digital Methods*, MIT Press, Cambridge, 2013.
- [SAL 05] SALEH I. (ed.), *Les hypermédias: conception et réalisation*, Hermès Science-Lavoisier, Paris, 2005.
- [STI 14] STIEGLER B. (ed.), *Digital studies: organologie des savoirs et technologies de la connaissance*, FYP, Paris, 2014.
- [WAR 03] WARDRIP-FRUIIN N., MONTFORT N. (ed.), *The New Media Reader*, MIT Press, Cambridge, 2003.