

- **page 2** : Introduction à l'architecture de l'information
- **page 5** : Se préoccuper de l'utilisateur et de ses espaces d'information
- **page 7** : Se préoccuper de l'accès aux savoirs
- **page 10** : Donner à voir les savoirs
- **page 12** : Sans pour autant conclure
- **page 14** : Bibliographie

ARCHITECTURE DE L'INFORMATION, ARCHITECTURE DES CONNAISSANCES

Face à l'essor du Web et au rôle majeur des sites internet pour les individus et les organisations, pour la transmission et le partage des connaissances, il ne s'agit plus d'imaginer seulement des outils performants proposant des interfaces-utilisateur conviviaux : il faut envisager l'intégralité du processus qui permet à tout individu d'accéder à l'information, à toute l'information ou plus exactement à l'information qui lui sera utile.

L'environnement de l'information est à l'échelle du Web 2.0..Son traitement, sa canalisation pour une meilleure lisibilité et un meilleur usage, implique une approche globale - dont la finalité pourra varier (marketing, équité face à l'information, etc.) - mais qui nécessite une mise en perspective, une vision d'ensemble et donc un maître d'œuvre, bref un architecte.

La présente synthèse a une particularité, sans doute inhérente à la spécificité du sujet : l'expertise retenue et reconnue n'est pas principalement académique, elle est surtout le fait de nombreux consultants et professionnels, architectes, designers, etc.

Visant à appréhender ce que peut-être l'architecture de l'information (AI), peu présente dans la production francophone, cette revue de littérature essaiera de com-



Par Annie Feyfant

*Chargée d'études et de
recherche au service
Veille et Analyses*

prendre la formation du concept, les fonctions de l'AI et son omniprésence. L'AI se limite-t-elle au design de site web ou bien se préoccupe-t-elle des conséquences de la massification de l'information : objectifs de réparabilité, d'utilisabilité, d'attention portée à l'expérience de l'utilisateur ? Quelles réponses peut apporter l'AI pour la recherche en sciences humaines et sociales, pour les apprentissages et l'accès aux savoirs ?

Ce dossier n'envisage pas tous les aspects de cette architecture des connaissances, notamment la gestion et la diffusion de l'information (et des connaissances) dans et par les entreprises. Le choix d'une approche généraliste, dans un premier temps, puis plus proche du monde de l'éducation et de la formation, dans un deuxième temps, ne doit pas occulter les fondements de l'architecture de l'information, ses domaines de compétences multiples.

INTRODUCTION À L'ARCHITECTURE DE L'INFORMATION

Selon A. Resmini et L. Rosati (2012), les premières utilisations du concept d'architecture de l'information datent des années 1970. Entre design et architecture (d'intérieur), les objectifs de ces approches très « orientées utilisateur » visaient à plus de lisibilité et de résultats. Durant les années 1980, l'architecture de l'information se rapproche de l'architecture des systèmes d'information (infrastructures, couches de données) et la préoccupation du moment tient à l'émergence des réseaux, elle est une phase du système de conception de l'information (Ronda León, 2008). L'émergence du Web permettait alors d'exploiter un grand nombre de données tout en faisant éclater les rigidités hiérarchiques au sein des organisations. ●

QUELQUES PROPOSITIONS DE DÉFINITIONS

L'architecture de l'information est :

- l'art et la science d'organiser l'information de telle sorte qu'elle soit repérable, gérable et utile. On peut aussi la considérer du point de vue de l'entreprise, comme un ensemble plus vaste d'activités incluant des aspects comme l'architecture de données, le management des métadonnées, c'est-à-dire des informations sur les documents ou données (auteur, date, etc.) et le management des connaissances (Bailey, 2002).
- l'art et la science d'organiser et de cataloguer des sites web, des intranets, des communautés virtuelles et des logiciels pour en faciliter l'utilisation et le repérage ; la conception structurelle des espaces d'information partagée ; une communauté de pratique émergente fondée sur l'apport de principes du design et d'architecture spécifiques à un environnement numérique (Morville & Rosenfeld, 2006).
- une « discipline fondamentale qui décrit la théorie, les principes, les di-

rectives, les modèles et les facteurs pour gérer l'information en tant que ressource » (R. et E. Evernden, 2003, cités par Resmini et Rosati, 2012).

- le processus de conception, de mise en œuvre et d'évaluation d'espaces d'information qui soient humainement et socialement acceptables pour les personnes concernées (Dillon, 2002). Dillon insiste sur le côté « tours de main » de l'AI qui produit des objets au cours d'un processus dans lequel la conception ne se distingue pas de la fabrication.

Pour Resmini et Rosati, on passe d'un design d'artefacts (d'objets fabriqués) à un design du processus ; d'un design de produits à un design d'expériences : « *we do not design interfaces, we do not design single interactions, we design cross-media experiences* » ● (Resmini et Rosati, 2010).

Pour envisager l'architecture de l'information plus concrètement, on peut retenir aussi que « *l'architecture de l'information fait fortement appel à des compétences qui sont celles des bibliothécaires : classer l'information, gérer des masses de ressources parfois hétérogènes, favoriser l'accès à l'information en fournissant des outils de recherche ou en aidant les lecteurs à s'orienter dans les collections. En retour, ce que l'architecture de l'information a à nous apporter, c'est son expérience des nouvelles technologies, sa conception spatiale de l'information, et surtout son côté très "user-oriented", centré sur les besoins et les pratiques des usagers* » (Bermès, 2004).

LES FONCTIONS DE L'ARCHITECTURE DE L'INFORMATION

Dès les premières utilisations du terme « architecture de l'information », Wurman a posé un de ses principes immuables, à savoir qu'elle a pour fonction de rendre l'information compréhensible. « *Design and architecture are the basis for a science and art of creating "instruction(s) for organized space" and for making these understandable* » ● (Wurman, 1997, cité par Resmini et Rosati, 2011a).

« Je pense que les noms que nous utilisons – architecture de l'information, expérience utilisateur, design d'interaction, design de service, design de produit – sont relativement interchangeables et dénués d'importance. Nous souhaitons tous créer de la satisfaction pour l'utilisateur, une harmonie et une cohérence visuelle, de hauts niveaux d'accessibilité à l'information. » (Kahn, 2010).

Trad. : « Nous ne concevons pas des interfaces, nous ne concevons pas simplement des interactions, nous concevons des expériences transmédiatiques. »

Trad. : « Le design et l'architecture sont les bases d'une science et de l'art d'inventer des instructions pour un espace organisé et les rendre compréhensibles. »

Trad. : « Simplifier la manière dont les gens naviguent et utilise une information qui est reliée au Web. »
 Source du tableau : tableau © 2010 DSIA Research Initiative | Methodbrain

Dans le cadre du *think tank DSIA™ Research Initiative*, N. Davis a proposé un tableau reprenant les fonctions de l'architecture de l'information, en déclinant les objectifs afférant à chacune des compo-

santes de la phrase suivante : « *Simplify how people navigate and use information that connects to the Web* » (Davis, 2010).

Concept	Objectif de l'AI	Mise en perspective
Simplifier	Pousser vers une solution intuitive	But partagé par tous les UX (<i>user experience : expérience utilisateur</i>) designers. (ancrage dans l'étude des interactions homme-machine et le design)
Manière (comment)	Comment créer des relations utiles entre les informations	Schéma logique de classification, sémantique, relations contextuelles : pour améliorer la valeur des technologies de l'information
Utilisateurs	Comprendre que les gens sont multidimensionnels et prendre en compte l'expérience des utilisateurs derrière une interface	Les utilisateurs sont avant tout des êtres humains. La fonction de l'AI prend en compte le plus largement possible le contexte humain, les comportements qui peuvent impacter les stratégies de AI Cela ne signifie pas que l'AI inclue des analyses linguistiques, des recherches ethnographiques ou des tests d'utilisabilité. Une solution AI doit s'appuyer sur des personnes compétentes dans ces domaines.
Navigation	Proposer des chemins d'accès simples au travers d'une interface utilisateur qui permette à quiconque d'atteindre son objectif.	Le chemin d'accès doit apparaître naturel, être efficace
Usage	Répondre à une exigence d'adaptation (flexibilité) des informations	Formatage de l'information répondant à cette flexibilité : le point de vue de l'utilisateur étant variable : « <i>author business rules, marketing, communications, systems, etc.</i> ».
Informations	Prendre en compte la nature des informations et leurs attributs	Comprendre la nature des informations : la recherche est une part importante des activités fonctionnelles de l'AI. Observer les modèles de pratiques en ligne et les tendances pour vérifier l'efficacité d'une solution AI.
Connexion	L'information que l'on consomme n'est pas statique comme la page physique d'un livre. Elle vit, aussi bien statiquement qu'en tant qu'état émergent sur des postes clients et des serveurs et elle est fournie à la suite de requêtes envoyées à travers des interfaces et des dispositifs multiples. Cet environnement distribué, dans le domaine de la technologie de l'information, pose de nouveaux défis dans la communication, comme dans l'affichage et le partage de l'information.	
Web	Le Web est ce qui distingue en partie les intérêts de l'architecture d'information des pratiques traditionnelles de l'organisation et la gestion physique des artefacts de l'information.	



Avec l'augmentation du nombre d'utilisateurs actifs et la multiplicité des modes d'interactions entre les informations, c'est un véritable défi pour l'architecture de l'information que de pouvoir faciliter l'organisation et la mise en relation intelligentes des informations. Les solutions doivent envisager la confrontation à des dispositifs simples ou multiples, à la diversité linguistique et cognitive des utilisateurs et à un comportement humain variant avec les circonstances (Davis, [2010](#)).

LES DIFFÉRENTES FACETTES DE L'ARCHITECTURE DE L'INFORMATION

Dillon distingue la « petite AI » et la « grande AI ». La première serait proche des sciences de l'information, des problématiques de classification, d'organisation et de recherche d'information, proche des préoccupations des bibliothécaires, par exemple. La seconde, plus ambitieuse, prendrait en compte les différents niveaux d'information et leurs espaces, avec une approche utilisateur, intérêt fondamental de l'architecte de l'information (Dillon, [2002](#)).

Plusieurs textes mettent l'accent sur un risque de « friction conceptuelle » relative à une architecture de l'information orientée expérience utilisateur qui se limiterait à « du développement de site web » (Resmini et Rosati, [2012](#)). Leganza différencierait ainsi une AI (noble) structurant l'ensemble des données informationnelles à l'échelle de l'entreprise et une « *user experience IA* » ou une « *web IA* » qui s'apparenterait au design de l'information pour un site web, un portail ou une application « interface utilisateur ». Cette manière d'appréhender l'AI est souvent liée à des problématiques de stratégies d'entreprise, qui tendraient à réduire l'AI à des préoccupations de nature plutôt technologique (Resmini et Rosati, [2012](#)).

« L'architecture de l'information consiste à comprendre la structure de l'information qui forme un site ou une application. La reconnaissance des apports de l'architecture de l'information est liée aux objectifs de transparence et de résultats mesurables. Si le client souhaite que les utilisateurs soient en mesure de trouver l'information qu'ils veulent, de voir ce qui est disponible, d'effectuer des choix éclairés, d'améliorer l'expérience utilisateur, alors l'architecture de l'information du site ou de l'application est cruciale. La différence de disposition face à ces objectifs aux États-Unis et au Royaume-Uni, par rapport à la France, est sans doute due à des différences culturelles. Je crois qu'en France l'impact est bien davantage valorisé que la transparence pour l'utilisateur » (Kahn, [2010](#)).

LE OU LES MÉTIERS DE L'ARCHITECTURE DE L'INFORMATION

Il y a deux manières d'aborder l'architecture de l'information, soit par le processus lui-même soit par ses acteurs, les architectes de l'information.

Pour Wurman, qui est un designer, le but des architectes de l'information (qu'il considère plutôt comme des designers de l'information), c'est de « *rendre l'information plus simple, plus directe et prioritairement plus compréhensible* ». Un architecte de l'information, c'est un individu qui organise les modèles inhérents aux données, rendant clair ce qui est complexe ; une personne qui struc-

ture ou cartographie les informations pour permettre à autrui de trouver son chemin personnel vers le savoir ou encore un professionnel (en émergence au 21^e siècle) dont l'activité se focalise sur les besoins de clarté, de compréhension et sur la science de l'organisation de l'information (Wurman, cité par Jacob et Loehrlein, [2009](#)).

Pour le [Collectif francophone sur l'architecture de l'information](#), il s'agit de faire appel à deux types d'expertise, des spécialistes de l'organisation et du repérage de l'information et des spécialistes de l'expérience utilisateur.

UNE HISTOIRE DE PONTS ET DE CANAUX

L'état actuel du planisphère informationnel et des usages rend encore labyrinthique l'information non architecturée. C'est pourquoi l'une des fonctions des architectes de l'information est de créer des ponts, des passerelles, des passages au travers des murs pour donner plus de cohérence dans nos « *digital dwellings* » (habitations numériques) (Resmini, [2011](#)).

Les architectes de l'information construisent des ponts entre :

- les utilisateurs et les contenus (répondre aux besoins) ;
- la stratégie et la tactique (passer de l'abstrait au concret) ;
- les unités et les disciplines (faciliter la collaboration) ;
- les plateformes et les protocoles (faire des croquis qui prennent en compte la totalité des médias et réseaux) ;
- la recherche et la pratique (utiliser les méthodes et outils de la recherche, alimenter la conception) (Morville, [2011](#)).

SE PRÉOCCUPER DE L'UTILISATEUR ET DE SES ESPACES D'INFORMATION

À partir de 2005, l'utilisateur devient un « *prosumer* » (producteur d'information ET consommateur : *producer AND consumer*). Or, l'architecture de l'information, considérée du seul point de vue du contenu du web, ne répond plus aux préoccupations de ce producteur-consommateur peu familiarisé avec des environnements toujours plus complexes et un volume d'informations difficilement maîtrisable.

De même que l'information et le multimédia, l'architecture de l'information devient une dimension omniprésente (*pervasive*). On envisage alors la conception d'espaces (lieux) d'information, comme processus « *permettant une interaction entre une informatique ubiquitaire et le design de service, où l'architecte de l'information considère la collecte, l'organisation et la présentation de l'information comme des tâches similaires à celles de l'architecte confronté à la conception d'une bâtiment, [l'un et l'autre travaillant] dans des espaces de conception pour exister, vivre, travailler, jouer* » (Resmini et Rosati, [2012](#)).

PRENDRE EN COMPTE L'EXPÉRIENCE DE L'UTILISATEUR

« *Avec l'avènement des plateformes mobiles et des médias sociaux notamment, l'AI n'est plus exclusivement liée au web et son focus se déplace graduellement de la notion de système vers celle de service à une communauté d'utilisateurs* » ([Archinfo](#)). L'utilisateur n'est plus un individu isolé, ses pratiques sont influencées par l'environnement, certes, mais aussi par les pratiques des autres individus de la communauté à laquelle il appartient ou à laquelle il s'associe. Il s'agit aussi et surtout de prendre en compte l'utilisateur à tous les étages (étapes) de l'architecture.



En 2000, J.J. Garrett propose, sous la forme d'un diagramme dont la pertinence semble faire l'unanimité, les « [éléments de l'expérience utilisateur](#) ». Ce schéma a pour objectif de clarifier les relations terminologiques entre l'approche du Web comme système d'information (diffusion d'informations sous forme de documents hypertextes) et celle du Web comme interface logicielle (applications distantes).

Dans cette représentation, on aborde à la fois l'architecture de l'information, la structure et l'organisation conceptuelle du contenu - « *notez que la structure conceptuelle n'est pas identique à la structure de navigation* » - mais aussi la conception d'interaction : « *comment l'utilisateur traverse des tâches définies et quelles sont les étapes discrètes qui structurent ces tâches* » (Garrett, [2002](#)).

Pour l'Information Architecture Institut (dont Garrett est le co-fondateur), l'expérience utilisateur (UX, pour *User experience*) est la « *qualité de l'expérience d'une personne pendant son interaction avec un produit, un lieu, un site web, ou quoi que soit qui est le fruit d'un design préalable* » ([Collectif francophone sur l'AI](#)).

L'UX est subjective, évaluative ; elle déplace le curseur de l'aspect matériel (fonction, présentation) à l'aspect humain (sentiments, comportements). En outre, l'expérience utilisateur met l'accent sur la dynamique ; c'est un phénomène temporel, axé sur le présent et le changement au fil du temps (Hassenzahl, [2008](#)). Pour Hartman et Sutcliffe, cette attention portée à la dynamique et au changement, de même que l'importance fluctuante des différentes composantes expérientielles, liées à des tâches à accomplir ou à un état psychologique momentané, seraient négligées dans la recherche de convivialité/utilisabilité (Hartman & Sutcliffe, cités par Hobbs, Fenn & Resmini, [2010](#)).

MAÎTRISER L'INFORMATION

La surcharge informationnelle

Aux États-Unis, BASEX ● chiffre la baisse de productivité due à la surcharge informationnelle à 900 billions de dollars. Pour N. Davis, la surcharge d'information peut contribuer à la diminution de l'utilisabilité, à la fois du site et de l'architecture de l'information sous-jacente. L'écart entre la quantité d'informations que l'on produit ou récupère et celle que l'on utilise ou juge utile augmente exponentiellement. Le plus grand problème ne serait pas la surabondance d'information mais un défaut de filtrage de celle-ci. Une information filtrée n'exclue pas l'abondance. Twitter est un des exemples de ce filtrage visant à ne retenir que l'essentiel : (Davis, [2012](#)).

La visibilité et la repérabilité ●

Bien souvent la notion de visibilité est associée à celle de référencement, de e-réputation ou de diffusion de l'information. Pour les webmasters et communicants, « la visibilité fait l'efficacité ». C'est pourquoi, selon la fonction ou le rôle de l'expert à qui vous vous adressez, la repérabilité (*findability*) ne sera rien d'autre que la recherche de visibilité. Elle est souvent entendue comme l'optimisation des pages pour un meilleur positionnement par les moteurs de recherche (*Search Engine Optimization*).

Pour les architectes de l'information, la repérabilité est « *l'habileté des utilisateurs à identifier un site pertinent et à naviguer dans les pages du site pour découvrir et rechercher les informations pertinentes* » (Morville, [2005](#)). C'est le degré par lequel un objet peut être facilement trouvé ou localisé, ou encore le niveau de prise en compte, par un système ou un environnement, de la signalisation, la navigation ou la recherche d'information ([Morville](#)).

L'utilisabilité

Plusieurs recherches ont analysé les relations entre structure de site web et facilité de navigation pour l'utilisateur. La concep-

BASEX est une société de conseils américaine spécialisée dans le management de l'information. Elle propose notamment des outils d'évaluation de cette [surcharge informationnelle](#) dans les entreprises.

« Le design d'information croise plusieurs disciplines telles que la sémiologie graphique, la sémiotique, la psychologie cognitive, la cartographie, la sociologie, la Gestalt théorie ou la Psychologie de la forme, etc. Ses champs d'application les plus connus sont : l'identité visuelle sous toutes ses formes, la représentation cartographique, l'information voyageurs, la signalétique dont celle des musées et expositions. La conception des annuaires téléphoniques ou des encyclopédies ou des dictionnaires sont des exemples où le design d'information est appliqué » ([Wikipedia](#)).

tion des interfaces utilisateurs ne peut être déconnectée de l'évaluation de l'utilisabilité de l'(infra)structure. Pour Jacob et Loerhlein, il est difficile de se préoccuper de la structure de l'information, à la fois sur le fond et sur la forme, tout en conservant une cohérence conceptuelle (Jacob & Loerhlein, [2009](#)).

Une approche « architecture de l'information » peut répondre à la préoccupation d'une meilleure prise en compte de l'utilisateur et de ses activités. « *L'idée de déconnecter les technologies de l'information de la vie des citoyens, de séparer l'architecture de l'information de l'utilisabilité, sera sans doute jugée, dans vingt ans, comme un "paradigme dégénératif", une bizarrerie ou un hoquet historique* » (Dillon, [2002](#)).

La vision globalisante de l'architecture de l'information n'envisage pas l'utilisateur comme un individu isolé dans sa quête d'information. Certains chercheurs font un parallèle entre la construction d'espaces d'information et l'approche faite en sociologie des « tiers lieux » (ou troisièmes lieux), qui se différencient du lieu de travail ou de la résidence personnelle et qui « *caractérisent notre environnement* » et influencent nos modes de vie : « *le café du coin, le centre commercial, le devant de l'église, la bibliothèque, le parc où on promène son chien, peuvent être caractérisés de tiers lieux* » (d'après R. Oldenburg, cité par V. Audette-Chapdelaine, [2009](#)). C'est à ces nouveaux espaces, cette autre dimension que se trouvent confrontés les architectes de l'information ou les designers. Car ils doivent envisager des tiers lieux numériques qui soient, comme ceux évoqués par Oldenburg, des lieux « *essentiels à la démocratie et à la participation citoyenne, [qui] permettent aux membres d'une communauté de tisser des liens, d'échanger de l'information et des points de vue et de s'organiser pour éventuellement mener des actions citoyennes* » (Oldenburg, cité par Audette-Chapdelaine, [2009](#)).

SE PRÉOCCUPER DE L'ACCÈS AUX SAVOIRS

Les différentes préoccupations listées ci-dessus prennent tout leur sens dès lors que nous nous rapprochons du monde de l'éducation et de la formation, de l'accès aux connaissances, aux savoirs.

Construire une (cyber)structure permettant à l'information de circuler, de se laisser voir sur un site, sur une plate-forme pédagogique ou dans un manuel numérique, c'est faciliter l'acquisition des connaissances pour les élèves, les étudiants, les apprenants adultes (en formation ou en activité dans toute organisation). L'ingénierie pédagogique doit ajouter quelques matériaux à l'édifice pour s'adapter aux acquis, compétences et expériences d'un public particulier : les apprenants.

L'APPRENTISSAGES VU PAR LES INFORMATIENS ET LES DIDACTIENS

Dans les années 1990, la préoccupation de l'utilisateur a donné naissance aux EIAH (environnements informatiques pour l'apprentissage humain). « *Le champ scientifique des EIAH concerne les environnements informatiques dont la finalité explicite est de susciter et d'accompagner l'apprentissage humain. Ces travaux convoquent des spécialistes de disciplines aussi diverses que la psychologie, les sciences de l'éducation, la didactique, l'informatique, les sciences sociales, l'ergonomie...* » ([Colloque EIAH 2011](#)).

La recherche est « *fondamentalement pluridisciplinaire* », les équipes ou chercheurs sont surtout supportés par des départements d'informatique ou de didactique des mathématiques et des sciences (LIG, Grenoble ; LIRDEF, Montpellier ; EDUC-TICE, Lyon ; STEF, Cachan ; LabSTICC, Brest), des départements de sciences de l'information et de la communication (Laboratoire Paragraphe, Paris ; LISEC, Strasbourg).

Les thématiques de recherche sont fortement marquées par l'ingénierie pédagogique, les dimensions didactiques de l'EIAH ou encore les applications éducatives du Web 2.0. « *L'objet des travaux de recherche relatifs aux environnements*



informatiques pour l'apprentissage humain est d'étudier les situations pédagogiques informatisées et les logiciels qui permettent ces situations » (Tchounikine, 2009). ●

Mais il ne suffit pas de monter des scénarios pédagogiques, de concevoir des outils et d'y former les enseignants, il faut aussi prendre en compte l'apprenant et respecter les objectifs de repérabilité, utilisabilité, etc. Un des premiers écueils de l'apprentissage via le Web est celui de la lisibilité : lecture à l'écran, en terme d'appréhension, de compréhension, de motivation à la lecture.

L'APPRENTISSAGE DE L'ÉCRIT ÉLECTRONIQUE

L'analyse des résultats des évaluations PISA 2009 a permis à l'OCDE de produire une série de documents sur les « élèves en ligne ». L'un d'entre eux porte plus particulièrement sur la compréhension de l'écrit électronique. Pour l'OCDE « *comprendre l'écrit, c'est non seulement comprendre et utiliser des textes écrits, mais aussi réfléchir à leur propos et s'y engager* » (OCDE, 2011). Cette capacité devrait permettre à chacun de réaliser ses objectifs, de développer ses connaissances et son potentiel, et de prendre une part active dans la société. Par ailleurs, les auteurs de l'analyse notent qu'une « *lecture plus fréquente de textes électroniques entraînerait une amélioration de la performance en compréhension de l'écrit électronique qui, à son tour, se traduirait par un plus grand plaisir de la lecture et une amélioration de la performance en compréhension de l'écrit sur papier* » (Vayssettes, 2012).

Les performances énoncées dans cette étude sont étroitement liées à celles d'une « bonne » architecture de l'information : capacité à localiser (repérabilité); capacité à analyser et évaluer (utilisabilité); capacité à naviguer et traiter des textes de différents formats (visibilité). Cela rejoint la définition de la littératie numérique (*digital literacy*) donnée par T. Koltay, comme étant la capacité de l'utilisateur à organiser ses connaissances auto-construites (*user-generated*) quand on lui donne les outils ap-

propriés. (Koltay, 2011). « *Les applications numériques devraient nous permettre de faire plus avec un texte que de simplement le lire du début à la fin, d'y insérer des annotations que d'autres pourront lire ou le lier à d'autres textes électroniques* » (Burnard, 2009). Au risque de détourner les propos de L. Burnard, cette revendication de nouvelles pratiques offertes par le numérique conforte l'approche « architecture de l'information » : comment avec un ensemble de documents d'une autre nature adapter lecture, écriture et apprentissages et utiliser les potentialités du numérique pour apprendre autrement ?

L'APPRENTISSAGE ET SON DESIGN

Au delà des outils, il s'agit bien de prendre en main ces nouveaux environnements afin de les configurer pour un apprentissage réussi. On y retrouvera tous les fondements d'un Système d'Apprentissage Multimédia Interactif (SAMI), très en vogue en 1994-1998 -notamment au Québec- : la communication, la sémiotique, la systémique de la technologie éducationnelle ● et bien entendu l'apprentissage. Pour que ces systèmes soient pédagogiques, les concepteurs définissaient un certain nombre de facteurs favorables aux apprentissages : « *la motivation, le rythme individuel, la participation, l'interaction, la perception, l'organisation des messages, la structuration du contenu, le choix des méthodes pédagogiques, la stratégie de l'organisation des ressources, le guidage, la répétition d'activités variées, les exercices adaptés, l'application des connaissances acquises, la connaissance immédiate des résultats et le rôle des contacts humains* » (Marton, 1994).

Depuis, le Web 2.0 a transformé l'usage du multimédia pour en faire un ensemble de composants au service de la transmission des connaissances. S'en distinguent deux grands vecteurs de transmission : les environnements « institutionnels », comme les plates-formes pédagogiques, et tous les lieux de partages collaboratifs ou non (blogs, wiki, etc.). On pourrait reprocher aux environnements d'apprentissage institutionnels d'être structurés en fonction des besoins et objectifs des insti-

« Ces outils informatiques doivent être des systèmes intelligents au sens qu'ils doivent s'adapter à l'utilisateur pour personnaliser l'enseignement. Ils doivent être capables de fournir des explications appropriées à l'apprenant, et donc d'effectuer un diagnostic de ses connaissances pour élaborer un modèle de l'apprenant. Ils doivent également s'adapter aux spécificités de l'apprenant, au niveau de leurs interfaces et de leur fonctionnalités, en particulier dans des situations de handicap, ou dans des situations d'apprentissage collaboratif » (Guin, Jean-Daubias et George, 2010).

● Selon François Lombard, l'objet de la systémique de la technologie éducationnelle est « la conception, la réalisation et l'implantation de systèmes, de matériels et de procédés d'enseignement et d'apprentissage » (2007).

tutions ou des enseignants et non de ceux des apprenants. Ainsi, Peter, Leroy et Leprêtre évoquent l'évolution des pratiques des plates-formes d'apprentissage aux réseaux sociaux. Les premières donnent un accès aux ressources pédagogiques très structuré et limité (en terme d'accès et en terme de volume d'informations). Les seconds ont pour spécificité le mode individuel de production et de publication, l'organisation et le traitement collectifs d'un grand volume d'informations avec un accès plus ouvert. Mais on ne peut s'appuyer efficacement sur cette technologie Web 2.0 que si l'on définit une infrastructure intégrant et combinant tous les éléments susceptibles de constituer un environnement propice aux apprentissages et utilisable aussi bien par les apprenants que par les enseignants (Peter et al., [2011](#)). Les équipes de recherche du réseau des « universités ouvertes », comme par exemple le [Centre for research in education and educational technology](#), sont porteuses de nombreuses recherches sur ces thématiques.

Dans la sphère francophone, il est difficile de trouver une traduction adéquate pour l'expression « design for learning ». On rencontre la notion de « *design pédagogique* », souvent utilisée dans le cadre de la formation à distance, dont l'équivalent anglais serait plutôt « *instructional design* ». Également appelé ingénierie pédagogique, ce processus est la planification d'un certain nombre d'étapes visant à concevoir un système d'apprentissage (efficace), mais avec une approche « outils » : analyse des besoins, formalisation d'un cahier des charges (objectifs, stratégies et moyens pédagogiques), développement, implantation, évaluation (Harvey et Loiselle, [2009](#)).

L'APPRENTISSAGE CONNECTÉ

L'architecture de l'information prend tout son sens lorsqu'il s'agit d'utiliser les potentialités du Web pour faciliter les apprentissages, permettre de motiver les apprenants ou faciliter l'acquisition de telle ou telle connaissance ou compétence, avec l'idée de devoir construire un édifice autour d'une conception globale

de l'éducation. Comme le dit H. Jenkins : « *Nous vivons un moment historique dans la transformation et le recadrage de la création et du partage des connaissances, dans la vie sociale, politique et économique et dans une connectivité généralisée. Il y a un large accord sur notre besoin de nouveaux modèles éducatifs adaptés à ce moment historique, et pas simplement de nouveaux modèles pour l'école, mais des visions entièrement nouvelles mieux adaptées à la complexité, la connectivité et la rapidité croissantes de notre nouvelle société de la connaissance.* » (H. Jenkins, cité et traduit par JM Salaün, [2012](#)).

Les recherches et initiatives sur l'apprentissage connecté font toutes référence à des concepts d'équité (donner l'accès à l'éducation à tous les jeunes, c'est faire avancer le monde), de participation (s'engager, contribuer pour améliorer les environnements d'apprentissage, la vie en communauté), de lien social (l'apprentissage est significatif lorsqu'il est intégré dans les relations socialement valorisées, par un partage des pratiques, de la culture et de l'identité) (Jenkins, [2012](#)).

Pour J. Heutte, les réseaux, comme espaces conçus pour apprendre aux autres, favorisent « *la synchronisation cognitive et les connaissances connectives* » (Heutte, [2011](#)). Puisqu'il se réfère aux travaux de G. Siemens ou F. Guité, il peut être intéressant d'étudier les facettes de l'architecture de l'information au regard d'une approche connectiviste. Pour Siemens, les principes de base du connectivisme sont les suivants :

- l'apprentissage et la connaissance sont issus de sources multiples ;
- l'apprentissage est un processus interconnectant des nœuds spécialisés ou des sources d'information ;
- Les apprentissages peuvent s'appuyer sur des dispositifs non-humains ;
- La capacité à apprendre (davantage) est plus cruciale que ce que l'on sait actuellement ;
- Encourager et maintenir des connexions est nécessaire pour faciliter l'apprentissage en continu ;
- L'habileté à repérer des connexions entre des domaines, des idées et des



concepts est une compétence fondamentale;

- L'actualité (exactitude, mise à jour des connaissances), est un des principes de toutes les activités d'apprentissage connectiviste ;
- La prise de décision est en soi un processus d'apprentissage. Sélectionner ce qu'il faut apprendre et comprendre l'offre d'information sont deux étapes qui doivent être perçues à travers la lentille d'une réalité changeante. Bien qu'il y ait une vérité à un moment donné, cette même « vérité » peut s'avérer fautive le lendemain en raison de modifications dans les informations ambiantes qui influencent les décisions (Siemens, [2005](#)).

Doutant lui-même d'avoir établi là une nouvelle théorie d'apprentissage, Siemens insiste sur le passage d'un apprentissage individuel à un apprentissage avec les autres, dans un contexte en perpétuel changement. Pour les experts de la [MacArthur foundation](#), qui ont lancé l'initiative *Connected learning*, l'apprentissage connecté est une réponse à trois changements observés depuis un siècle : glissement de la notion d'éducation à la notion d'apprentissage ; passage de la consommation d'information à un apprentissage participatif ; transfert des institutions au réseau.

DONNER À VOIR LES SAVOIRS

L'infrastructure des connaissances est irrévocablement numérique et les changements induits (modèles économiques, changements quantitatifs et qualitatifs) sont également irrévocables (Burnard, [2009](#)).

LA MUTATION DES ESPACES DE CONNAISSANCES

L'infrastructure des connaissances, qui s'est construite au fil du temps, se compose des lieux de conservation de l'information (bibliothèques, archives, musées), des outils d'aide à la recherche d'information, des supports de diffusion de l'infor-

mation (revues et éditions scientifiques et universitaires), des opérateurs qui facilitent l'accès des utilisateurs (universitaires) aux savoirs (bibliothécaires, archivistes, conservateurs, rédacteur) ([ACLS](#)). L'un des premiers modèles émergents, dans les années 1990, a été celui des bibliothèques numériques (*digital libraries*), avec un certain nombre de réflexions ou actions autour de la numérisation des fonds, de l'usage des métadonnées (Dublin Core), des entrepôts de données, etc. Dès 2003, la National Science Foundation ([NSF](#)) utilise le terme « cyberinfrastructure, » pour définir ce qui est plus qu'une infrastructure informatique, plus que des applications logicielles, plus que des réseaux de serveurs et autres connexions (Atkins et al., [2003](#)). Un rapport de l'*American Council of Learned Societies (ACLS)* affirme que cette cyberinfrastructure « doit permettre aux universitaires de focaliser leurs énergies intellectuelle et universitaire sur des questions qui les engagent, et d'être des utilisateurs efficaces des nouveaux médias et des nouvelles technologies plutôt que de devoir les inventer » (Welshons, [2006](#)).

Les lieux de conservation et de diffusion de l'information ne sauraient exister s'il n'y avait pas production de connaissances. Le numérique a également transformé le rapport à l'écriture et à la création de connaissances, et la pratique des chercheurs en sciences humaines et sociales (SHS), dont certains se retrouvent dans une communauté bien particulière, les « humanités numériques » (*digital humanities*).

LES HUMANITÉS NUMÉRIQUES

La dynamique des *Digital humanities (DH)*, apparue depuis vingt ans aux États-Unis, y prend la forme de centres de recherche ou de promotion des DH, avec un essaimage de ces centres au Royaume-Uni, puis au niveau européen, notamment en Scandinavie. Pour la France, c'est la plate-forme [Isidore](#) qui est citée comme exemple par le blog de l'INTD, [Digital humanities international](#). Mise en place par le [TGE Adonis](#), en 2010, elle donne accès à des documents en libre accès, « ces

« L'infrastructure des savoirs s'est construite au fil des siècles. Elle comprend les collections de sources primaires dans les bibliothèques, les archives et les musées; les bibliographies, les outils d'aide à la recherche, les citations, les outils d'indexations rendant les informations accessibles; les normes de catalogage et les systèmes classificatoires; les revues et les éditions universitaires qui diffusent l'information; les rédacteurs, bibliothécaires, archivistes et conservateurs qui relient cette structure aux utilisateurs. Tous ces éléments ont des prolongements ou présentent des analogies avec la cyberinfrastructure, au moins celle qui est nécessaire aux sciences humaines et sociales » ([ACLS](#)).

différents connecteurs permettent la récupération d'un ensemble de métadonnées et constituent des points d'entrée vers le texte intégral qui est lui aussi indexé quand cela est possible ».

Le terme d'humanités numériques (HN) désigne à la fois « un ensemble de pratiques de recherche mobilisant de manière structurelle des moyens informatiques, des modèles épistémologiques relevant du concept de «e-sciences», mais aussi des modes de diffusion des résultats de la recherche qui mobilisent les nouveaux moyens de communication en réseau » (Mounier, [séminaire EHESS, 2010](#)). Il rend compte d'une multiplicité de pratiques convergentes marquant « un tournant dans la façon de penser les usages numériques en sciences humaines » (Burnard, [2009](#)). C'est un domaine émergent qui intègre les technologies de l'information dans la pratique en SHS et s'interroge aussi « sur la manière dont les SHS pourraient se transformer par cette rencontre avec la technologie, les médias et les méthodes de traitement informatique » ([DHQ](#)). Cette approche permet toutes sortes de manipulations de données, transforme les communications universitaires et améliore l'enseignement et l'apprentissage (Spiro, [2011](#)).

L'approche des Humanités numériques en France, se réclame d'une philosophie transdisciplinaire « porteuse des méthodes, des dispositifs et des perspectives heuristiques liés au numérique dans le domaine des Sciences humaines et sociales » ([Manifeste des digital humanities](#)).

« Les humanités numériques apportent une gamme chaotique de jouets, d'outils, de pratiques, de méthodes, d'idées, de jargons et de projets dans les sciences humaines, non pas comme le ferait une autre théorie qui viserait à résumer le monde depuis un fauteuil, mais comme un moyen d'étendre les sciences humaines à travers des expériences numériques et de parler de ces expériences » (McGann & Samuels, traduit par H. Guillaud, [2012](#)). Cela englobe un large éventail de préoccupations : organiser des collectes numé-

riques, élaborer des visualisations géotemporelles, analyser des ensembles importants de données, créer des modèles 3D, réinventer la communication « savante », faciliter l'érudition participative, développer les approches théoriques des artefacts de la culture numérique, pratiquer une pédagogie numérique innovante, etc. (Spiro, [2011](#)). Dans sa typologie des humanités numériques, T. McPherson relève l'importance de la production de médias en réseau et l'écriture « peer-to-peer ». Plusieurs chercheurs analysent le passage des humanités informatiques -envisageant les technologies comme des outils- aux humanités numériques -envisageant les technologies dans une vision globale et une transformation du travail de production d'écrits. D'autres s'interrogent sur le clivage réel ou potentiel -selon les champs disciplinaires, les équipes, les lieux d'échanges- entre les humanités traditionnelles et les humanités numériques. L'évolution des humanités est en effet tributaire de comportements individuels, des modes de fonctionnement traditionnels de la recherche en SHS, de l'intérêt des médias, des organismes de financement (Davidson, cité par Svensson, [2010](#)).

Pour donner quelques exemples d'initiatives :

- Le projet *Digital Library for Open Humanities* ([DILOH](#)), vient de recevoir le Label Equipex. ● Il construira une bibliothèque internationale pour l'édition en libre accès et les humanités numériques, avec pour objectif de développer les plateformes d'OpenEdition ; introduire des innovations permettant l'exploitation des possibilités offertes par le numérique ; créer un modèle économique pour le libre accès. Le projet est porté par des organismes basés en France, au Portugal, aux États-Unis et aux Pays-Bas parmi lesquels le Centre pour l'édition électronique ouverte ([Cléo](#)).
- Le projet *Digital Humanities Open Educational Resources* ([DHOER](#)), créé en 2010, s'appuie sur l'expertise du *Centre for Digital Humanities* (*University College of London*). Il a pour mission de proposer, en libre accès sur Internet un ensemble de ressources pédago-

Cette labellisation fait suite à un appel à projet ayant « pour objectif de sélectionner des laboratoires à visibilité internationale et à leur attribuer des moyens significatifs leur permettant de faire jeu égal avec leurs homologues étrangers, d'attirer des chercheurs et enseignants-chercheurs de renommée internationale, et de construire une politique intégrée de recherche, de formation et de valorisation de haut niveau ». ([ANR](#))



giques sur les humanités numériques, le multimedia et le Web 2.0. À terme, de nombreuses disciplines connexes, au delà des arts et des sciences humaines, en profiteront : sciences de l'information, des archives, des bibliothèques, informatique, etc.

ENTRE BONNES INTENTIONS, EFFETS DE MODE ET RÉVOLUTION CULTURELLE

Dans son blog, H. Guillaud fait état d'un débat entre détracteurs et défenseurs des humanités numériques (2012). Certains doutent de l'importance de la contribution des HN, opposant l'activisme ou la volonté révolutionnaire aux « structures de publication académiques ou aux champs disciplinaires » (Fish, 2012) ; d'autres évoquent le risque d'une emprise des technologies sur les savoirs : « *The internet has revolutionised humanities research. But has the development of ever-more sophisticated online resources freed up scholars to explore new ideas, or made them slaves to the digital machine?* » ● (Reisz, 2011). Les « humanistes » n'y voient ni asservissement, ni prise de contrôle, ni dirigisme, ni limitation, ni petitesse d'esprit, même si certains projets sont inutilement onéreux et si « *nous ne savons simplement pas où ou quand de nouvelles idées vont survenir. S'il y a un problème c'est parce que nous sommes inondés d'informations bon marché qui prennent la forme de reportages plutôt que de savoirs* » (Rockwell, 2012).

Le débat est sans doute biaisé car certains contributeurs ne perçoivent pas toutes les facettes de ce qu'ils ne voient que comme des « technologies ». D'autre part, tout comme les publications portant sur l'architecture de l'information, les débats sur les projets et formation mixent les expertises d'universitaires, de consultants, de journalistes, dont les intérêts et habitus peuvent être singulièrement divergents. Enfin, être universitaire et s'impliquer dans la dynamique des humanités numériques suppose une double compétence, d'abord en Sciences humaines et sociales, selon un cursus « classique » et ensuite, par appétence et acquisition « sur le tas », dans

une discipline connexe à l'informatique ou aux technologies web.

Pour tous ceux qui s'impliquent dans cette dynamique des HN, les contraintes techniques et économiques induites par le numérique sont une opportunité d'évolution vers plus de travail collectif ; les méthodes éprouvées par les expérimentations doivent être mieux partagées ; les communautés de pratiques méritent d'être reconnues (Manifeste des DH, 2010).

« *We humanists [...] will recognize the momentousness of this era for our discipline and take seriously the need for our intellectual centrality* » (Davidson, cité par Svensson, 2010). Les signataires du Manifeste des *Digital humanities* font écho à ce vœu de Davidson en appelant à « l'édification d'une compétence collective », devenant un bien commun par la diffusion de bonnes pratiques, par l'intégration de formations aux *digital humanities*, par la « *construction de cyberstructures évolutives répondant à des besoins réels* » (Manifeste des DH, 2010).

SANS POUR AUTANT CONCLURE

On a vu que le concept d'architecture de l'information peut être lu d'un point de vue très techniciste. Il doit être en fait compris comme une vision globale s'appuyant sur les sciences de l'information, de la communication mais aussi les sciences cognitives, le design, etc. Le but ultime n'est pas de se contenter de donner accès à l'information mais bien de conceptualiser les accès, les documents, leur structuration et leur indexation pour un accès aux savoirs.

Le défi de l'architecture de l'information est de bien faire comprendre la nécessité de prendre en compte la globalité des processus de production, recherche, diffusion des connaissances. Il est encore difficile pour certains d'appréhender cet objet « architecture de l'information » dont la fonction est de concevoir des mécanismes qui ont une influence profonde sur l'expérience humaine, tout en s'appuyant

Trad. : « *L'internet a révolutionné la recherche en Sciences humaines et sociales. Mais le développement de ressources en lignes encore plus sophistiquées a-t-il libéré l'imagination des chercheurs ou les a-t-il rendu esclaves des machines numériques ?* »

sur une matière première qui n'est pas perceptible par ses effets sur l'utilisateur. Il s'agit de créer des structures vivantes, articulées, fonctionnelles, à partir de quelque chose d'aussi désincarné que le langage et pourtant adaptés à des objectifs bien réels et physiques. L'architecture de l'information utilise des cartes et des chemins pour créer des « habitats » vivables dans notre environnement très quotidien – une nouvelle géographie un peu à part mais néanmoins indissociable de ce qui a précédé (Hinton, [2011](#)).

Les spécialistes de l'architecture de l'information font très souvent référence à l'heuristique. Elle donne ainsi à voir les connexions possibles entre le sens commun du terme, l'art de la découverte, et son usage plus algorithmique, d'une modélisation de la découverte pour une meilleure utilisabilité (on se base sur l'expérience de l'utilisateur pour concevoir l'architecture). Resmini et Rosati définissent cinq heuristiques, capacités d'un modèle d'architecture de l'information omniprésente :

- La conception d'espaces (*placemaking*) ● : aider les utilisateurs à réduire la désorientation, construire du sens et accroître la lisibilité et la localisation à partir d'environnements numériques, physiques, de canaux intégrés ;
- La cohérence : adapter les objectifs, les contextes aux utilisateurs pour lesquels ils sont destinés (cohérence interne) et conserver la même logique quels que soient les médias, les environnements et le temps de réalisation (cohérence externe) ;
- L'adaptabilité : s'ajuster et s'adapter à des besoins et des utilisateurs spécifiques et chercher des stratégies ;
- La minimisation : gérer une grande diversité d'informations tout en minimisant le stress et la frustration associés et en faisant des choix, à partir de sources d'informations, de services et de biens en constante augmentation ;
- La mise en relation : proposer des connexions pertinentes entre des informations, des services et des biens qui puissent aider l'utilisateur à atteindre des buts explicites ou stimuler des besoins sous-jacents (Resmini & Rosati, [2011b](#)).

Cette revue de littérature n'éclaire que la façade de l'édifice à construire ou à consolider. Le monde francophone n'est pas encore très présent dans une approche globale du processus de création-organisation-diffusion des connaissances. Des [communautés](#) se créent, des [formations](#) se mettent en place.

Donner à voir les connaissances, aussi bien du point de vue de l'architecte de l'information que de l'humaniste numérique, c'est être convaincu des opportunités qu'offrent les nouvelles technologies « *pour façonner la manière d'apprendre, d'enseigner, de communiquer, de créer et d'organiser nos communautés locales et mondiales[...], pour l'apprentissage formel et informel ainsi que pour la recherche collaborative et en réseau qui transcende les disciplines traditionnelles, les frontières entre le monde universitaire et la communauté* » ([HASTAC](#)).

Dans le langage courant, la notion de placemaking recouvre l'idée de rénover des espaces publics, comme les parcs, espaces de jeux pour enfants, places publiques, etc.



BIBLIOGRAPHIE

La plupart des liens figurant dans ce Dossier renvoient vers les fiches correspondantes de notre [bibliographie collaborative](#), qui comprennent les références complètes et, le cas échéant, des accès aux articles cités (en accès libre ou en accès payant, selon les cas et selon les abonnements électroniques souscrits par votre institution).

- Atkins Daniel E. (dir.) (2003). *Revolutionizing Science and Engineering Through Cyberinfrastructure : Report of the National Science Foundation Blue-Ribbon Advisory Panel on Cyberinfrastructure*. National Science Foundation.
- Audette-Chapdelaine Vincent « Les nouveaux troisièmes lieux et le design de l'expérience sociale » : Infogramme.
- Bailey Samantha (2002). « Do you need a taxonomy strategy? ». *Inside Knowledge*, vol. 5, n° 5.
- Burnard Lou (2009). « Du *Literary and linguistic computing* aux *Digital Humanities* : retour sur 40 ans de relations entre sciences humaines et informatique ». Séminaire *Digital Humanities : les transformations numériques du rapport aux savoirs*, 16 décembre, École des hautes études en sciences sociales (EHESS), Paris.
- Chauvin Sophie (2005). *Visualisations heuristiques pour la recherche et l'exploration de données dynamiques : L'art informationnel en tant que révélateur de sens*. Thèse en Sciences de l'information et de la communication. Vincennes-Saint-Denis : Université Paris 8.
- Davis Nathaniel (2012). « IA Strategy : Addressing the Signatures of Information Overload ». *UXmatters*, février.
- Davis Nathaniel (2010). « The function of information architecture ». *DSIA Portal of Information Architecture*. Franklin Park (NJ) : Method-brain.
- Dillon Andrew (2002). « Information Architecture in JASIST : Just where did we come from ? ». *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, vol. 53, n° 10, p. 821-823.
- Evernden, R., & Evernden, E. (2003). *Information First: Integrating Knowledge and Information Architecture for Business Advantage*. Butterworth-Heinemann.
- Fish Stanley (2012). « The Digital Humanities and the Transcending of Mortality ». *Opinionator*, 9 janvier. New-York : The New-York Times.
- Garrett Jesse James (2002). « A visual vocabulary for describing information architecture and interaction design », 6 mars : jji.nt.
- Guillaud Hubert (2012). « Humanités numériques : so what ? » *La Feuille : l'édition à l'heure de l'innovation*, 31 janvier.
- Harvey Sylvie & Loiselle Jean (2009). « Proposition d'un modèle de recherche développement ». *Recherches qualitatives*, vol. 28, n° 2, p. 95-117.
- Hassenzahl Marc (2008). « User experience (UX): towards an experiential perspective on product quality ». In *IHM'08, 20th International Conference of the Association Francophone d'Interaction Homme Machine, Metz, 2-5 septembre*. New-York : ACM
- Hinton Andrew (2011). « Links, Maps and Habitats ». *Inkblurt*, 17 mai.
- Hobbs Jason, Fenn Terence & Resmini Andrea (2010). « Maturing a Practice ». *Journal of information architecture*, vol. 2, n° 1, p. 37-54.
- Jacob Elin K. & Loehrlein Aaron (2009). « Information architecture ». *Annual Review of Information Science and Technology*, vol. 43, n° 1, p. 1-64.
- Jenkins Henry (2012). « Connected Learning : Reimagining the Experience of Education in the Information Age ». In *Confessions of a Aca-Fan*, 1^{er} mars.
- Koltay Tibor (2011). « As Information Overload, Information Architecture and Digital Literacy ». *Bulletin of the American Society for Information Science and Technology*, vol. 38, n° 1.

- Lombard François (2007). « Du triangle de Houssaye au tétraèdre des TIC: comprendre les interactions entre les savoirs d'expérience et ceux de recherche ». In Charlier Bernadette & Peraya Daniel (dir.). *Transformation des regards sur la recherche en technologie de l'éducation*. Bruxelles : De Boeck, p. 137–155.
- Marton P. (1994). « La conception pédagogique de systèmes d'apprentissage multimédia interactif : Fondements, méthodologie et problématique ». *Educatotechnologiques*, vol. 1, n° 3, p. 91-112.
- Morville Peter (2011). « Information architect », août. Ann Arbor (MI) : Semantic studios.
- Morville Peter (2005). *Ambient Findability : What We Find Changes Who We Become*. Sebastopol (CA) : O'Reilly Media.
- Morville Peter & Rosenfeld Louis (2006). *Information Architecture for the World Wide Web*. Sebastopol (CA) : O'Reilly Media. (1^{re} éd. 1998).
- Peter Yvan, Leroy Sabine & Leprêtre Eric (2011). « Intégration des espaces institutionnels et personnels pour l'apprentissage ». *STICEF*, n° 18.
- Resmini A. & Rosati L. (2011a). *Pervasive Information Architecture : Designing Cross-channel User Experiences*. Burlington (MA) : Morgan Kaufmann.
- Resmini Andrea (2011). « What is Cross-channel », 25 juillet : Andrearesmini.com.
- Resmini Andrea & Rosati Luca (2011b). « Heuristics for a pervasive information architecture ». In *Pervasive information architecture*. Burlington (MA) : Morgan Kaufmann.
- Resmini Andrea & Rosati Luca (2012). « A brief history of information architecture ». *Journal of information architecture*, vol. 3, n° 2, p. 33-45.
- Resmini Andrea & Rosati Luca (dir.) (2010). « Pervasive IA ». In *ASIS&T IA summit 2010*, Phoenix (AZ). San Francisco (CA) : Slideshare.
- Ronda León Rodrigo (2008). « Arquitectura de Información : Análisis histórico-conceptual ». *No Solo Usabilidad*, n° 7.
- Rockwell Geoffrey M. (2012). « Responding To Surfdom ». *philosophi.ca*, 4 janvier. geoffrey-rockwell.com.
- Salaün Jean-Michel (2012). « AI pour l'éducation : "l'apprentissage connecté" », 5 mars : Bloc-notes de Jean-Michel Salaün.
- Spiro Lisa (2011). « Why the digital humanities? ». In Great Lakes Colleges Association, *GLCA's New Directions Digital Humanities Workshop*, Holland, 7 octobre.
- Spiro Lisa (2011). « Getting Started in the Digital Humanities ». *Digital Scholarship in the Humanities*, 14 octobre
- Svensson (2010). « The Landscape of Digital Humanities ». *DHQ: Digital Humanities Quarterly*: vol. 4, n° 1.
- Tchounikine Pierre (2009). *Précis de recherche en ingénierie des EIAH : (Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain)*. Grenoble : Laboratoire d'informatique de Grenoble.
- Vayssettes Sophie (2012). « Garçons et filles sont-ils également prêts à affronter l'ère numérique ? ». *Pisa à la loupe*, n° 12, p. 1-4.
- Wang Shouhong (1997). « Modeling information architecture for the organization ». *Information & Management*, vol. 32, n° 6, p. 303-315.
- Welshons Marlo (dir.) (2006). *Our Culture! Commonwealth : The report of the American Council of Learned Societies Commission on Cyberinfrastructure for the Humanities and Social Sciences*. New-York : American Council of Learned Societies (ACLS).





▶ **Pour citer ce dossier :**

Feyfant Annie (2012). « Architecture de l'information, architecture des connaissances ». *Dossier d'actualité Veille et Analyses*, n°74, avril.

En ligne : <http://ife.ens-lyon.fr/vst/DA/detailsDossier.php?parent=accueil&dossier=74&lang=fr>

▶ **Retrouvez les derniers Dossiers d'actualité :**

Endrizzi Laure, Thibert Rémi (2012). « Quels leaderships pour améliorer la réussite des élèves ? ». *Dossier d'actualité Veille et Analyses*, n°73, avril.

En ligne : <http://ife.ens-lyon.fr/vst/DA/detailsDossier.php?parent=accueil&dossier=73&lang=fr>

Musset Marie (2012). « Education au patrimoine : mémoire, histoire et culture commune ». *Dossier d'actualité Veille et Analyses*, n°72, mars.

En ligne : <http://ife.ens-lyon.fr/vst/DA/detailsDossier.php?parent=accueil&dossier=72&lang=fr>

Endrizzi Laure (2012). « Jeunesses 2.0 : les pratiques relationnelles au cœur des médias sociaux ». *Dossier d'actualité Veille et Analyses*, n°71.

En ligne : <http://ife.ens-lyon.fr/vst/DA/detailsDossier.php?parent=accueil&dossier=71&lang=fr>

▶ **Abonnez-vous aux Dossiers d'actualité :**

<https://listes.ens-lyon.fr/sympa/info/veille.analyse>

© École normale supérieure de Lyon
Institut français de l'Éducation
Agence Qualité Éducation – Veille et Analyses
15 parvis René-Descartes BP 7000 – 69342 Lyon cedex 07
veille.scientifique@ens-lyon.fr
Standard : +33 (04) 26 73 11 24
Télécopie : +33 (04) 26 73 11 45