



HAL
open science

Communautés épistémiques à l'heure du Linked Open Data : Cultures de l'information citoyennes dans la Société de l'Information et de la Connaissance

Edwige Pierot

► **To cite this version:**

Edwige Pierot. Communautés épistémiques à l'heure du Linked Open Data : Cultures de l'information citoyennes dans la Société de l'Information et de la Connaissance. 12ème Colloque international d'ISKO-France: Données et mégadonnées ouvertes en SHS: de nouveaux enjeux pour l'état et l'organisation des connaissances?, Oct 2019, Montpellier, France. hal-02307059

HAL Id: hal-02307059

<https://hal.science/hal-02307059>

Submitted on 7 Oct 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Communautés épistémiques à l'heure du Linked Open Data : Cultures de l'information citoyennes dans la Société de l'Information et de la Connaissance

Edwige PIEROT

Aix-Marseille Université, IMSIC

epierot@free.fr

Résumé

La société de l'information et de la connaissance est promue comme l'archétype de l'innovation. Son fonctionnement requiert l'usage des données de l'Open Access, de l'Open data et de l'Open science. Cet usage et la contribution des acteurs de la société à ce modèle impliquent la prise en compte des problématiques d'organisation des connaissances (OC). Alors que les Infrastructures de Recherche se tournent vers l'interopérabilité technique, l'OC s'opère selon des logiques de communautés épistémiques qui rencontrent les problématiques d'interopérabilité sémantique et culturelle. La formation des cultures de l'information citoyennes place les activités d'OC des communautés épistémiques au centre des processus info-documentaires. Nous présentons un cas d'usage impliquant plusieurs communautés épistémiques.

Mots clés

Communautés épistémiques, Cultures de l'information, Interopérabilité culturelle et sémantique, Jonction sémantique, Linked Open Data, Société de l'information, Système d'organisation des connaissances.

Title

Epistemic communities in the age of Linked Open Data: citizen informational cultures in the Information and Knowledge Society

Abstract

The information and knowledge society is promoted as the archetype of innovation. Its functioning requires the use of data from Open Access, Open data and Open science. This use and the contribution to this model by the society's actors imply taking into account the problems of knowledge organization (KO). While Research Infrastructures are turning towards technical interoperability, OC operates according to the logic of epistemic communities that meet the problems of semantic and cultural interoperability. The formation of citizen information cultures places the OC activities of epistemic communities at the center of info-documentary processes. We present a use case involving several epistemic communities.

Keywords

Epistemic Communities, Information Cultures, Cultural and Semantic interoperability, Semantic junction, Linked Open Data, Information Society, Knowledge Organization Systems

1 – ORGANISATION DES CONNAISSANCES ET DONNÉES OUVERTES DANS LA SOCIÉTÉ DE L'INFORMATION

La « société de l'information » (Mattelart, 2006) se « caractéris[e] par la multiplication des échanges de données et d'informations dans un contexte d'innovation rapide et d'accroissement accéléré des marchés » (George et Granjon, 2008, p. 9). Elle s'est progressivement sédimentée autour d'une acception managériale des activités humaines à laquelle se sont greffés des enjeux de maîtrise technique des réseaux et des procédés techniques de traitement de l'information tandis que s'opérait la convergence des télécommunications et de l'informatique (Cultures & Conflits, 2006).

Les propriétés du document numérique (Pédauque, 2006), sa plasticité, son ouverture et son évolutivité (Papy, 2009) transforment les modalités de production des ressources, les activités de publication (Salaün et Vanderdrope, 2004), de diffusion de l'information et des connaissances à travers les réseaux. À ces propriétés s'ajoutent des caractéristiques économiques : non rivalité dans l'usage, non-exclusivité et coût marginal de reproduction proche de zéro lui confèrent le statut de bien public (Foray, 2009). L'association du document, qui a essaimé dans tous les domaines d'activités, notamment scientifique et info-documentaire, avec les diverses technologies de l'information et de la communication (TIC) a bouleversé l'économie de l'édition (Mounier, 2010 ; Vitali-Rosati et Sinatra, 2014) : le traitement de l'information, disséminé par les dialectes de l'interopérabilité, a conduit à la normalisation de modèles et au « paradigme de la donnée » qui guide les principes architecturaux du web (Calderan et al., 2012 ; Gandon et al. 2012 ; Battisti, 2016).

Stabilité des réseaux, puissance du calcul, multiplicité des TIC (Jenkins, Jacquet, 2013 ; Cardon 2015), technologies d'interopérabilité et d'interactivité (O'Reilly 2005, Papy, 2009 et 2015) favorisent une production abondante de données, les *big data* (Broudoux et Chartron, 2015), et posent à nouveaux frais les questions d'organisation des connaissances (OC) (López-Huertas et Muños-Fernández, 2002 ; McIlwaine, 2004 ; Régimbeau et Couzinet, 2007 ; Mustafa El Hadi, 2012 ; Chavez-Guimarães et al., 2016 ; Ribeiro, Cerveira, 2018) alors que les projections économiques de croissance reposent sur des activités intensives en connaissances et une innovation permanente (Powell et Snellman, 2004 ; UNESCO, 2005 ; Foray, 2009). La « donnée », ainsi placée au centre de l'activité productive s'adresse aux acteurs économiques, institutionnels et sociaux : mouvements de l'*Open data* (Boustany, 2013 ; Maurel, 2012), de l'*Open Access* (OA) (Chartron, 2016) et de l'*open science* (Aymonin, 2019). L'ouverture des données concerne les activités des institutions publiques (Bousatny et Chamoux 2013 ; Mathon, 2017) et établissements publics de recherche (Chartron et Schöpfel, 2017) et intéresse la diffusion et la réutilisation des données, informations et documents.

Selon L. Maurel (2012), le mouvement repose sur le « paradigme documentaire », les textes les plus récents ne donnant pas de définition juridique de la « donnée » (Maurel, 2012 ; Favro, 2016). L'accès aux documents publics participe de la démocratie et de la transparence des institutions (Boustany et Chamoux 2013) ; le cadre législatif de l'Open Data oscille entre la construction d'un « *domaine commun informationnel* » et « *un service public de la donnée* » (Favro, 2016, p. 9). La question des licences est une des clefs de lecture du mouvement d'où se dessinent deux voies : la licence ODbL (*Open Database Licence*) de l'*Open Knowledge Foundation* [1] exige la citation obligatoire de la source des données et le partage à l'identique de la ressource dérivée. La Licence ouverte de l'Etat [2] permet aux utilisateurs de

réintroduire des enclosures sur des données ouvertes. Le projet data.bnf.fr [3] illustre la deuxième voie en mettant à disposition des données issues de différents catalogues (d'ouvrages, d'archives, de manuscrits) de la Bibliothèque nationale de France. L'usage de ces données ouvertes pour les activités de recherche tend à abonder les données de l'OA (Chartron, 2016) et / ou de l'open science (Aymonin, 2019).

En édictant un droit de valorisation secondaire, une obligation de dépôt en archive ouverte pour les résultats de la recherche financée sur fonds publics, et une exception au droit d'auteur pour le *text and datamining*, la loi pour une République numérique [4] (2016) participe de la mise en œuvre de l'économie de la connaissance qui a pour auxiliaire le « plan S » et son objectif de 100% de publications scientifiques financées publiées en OA (Dacos, 2019).

Le cadre d'usage (Flichy, 2008) des données ouvertes identifie des « communautés cibles », celle des spécialistes de disciplines scientifiques, des membres de communauté de pratique (information-documentation), et des « communautés périphériques » (communautés d'apprenants, communautés virtuelles). L'utilisabilité (ISO, 2018) des données pour ces différentes communautés, et notamment les données des Sciences de l'Homme et de la Société (SHS), implique un ensemble de questions relevant des cultures de l'information (Liquète, 2014 et 2018a) qui interviennent dans la construction de l'expression démocratique (Lehmans, 2018). Elle rencontre les problématiques d'OC dès lors qu'ouverture et structuration apportent des perspectives pour amplifier les potentiels de l'interopérabilité des systèmes d'information. Dans un contexte d'éditorialisation, de republication et de redocumentarisation (Pédauque, 2007 ; Stockinger, 2010 et 2011), les questions d'indexation demeurent étroitement liées à celles de l'identification et de l'organisation, conditions d'une réelle accessibilité aux ressources et aux données (Feyler, 2007 ; Papy, 2016). Afin de répondre à ces problématiques, les usagers des données et ressources ont forgé des folksonomies (Ertzscheid et Gazellot, 2006 ; Le Deuff, 2006) qui sont reconnues dans la typologie des systèmes d'organisation des connaissances (SOC) (Hodge, 2000 ; Zacklad, 2010) et prennent appui sur des pratiques classiques et technicistes de l'exploitation documentaire (Hudon et Mustafa El Hadi, 2010) : ainsi que les autres SOC, les folksonomies assurent une fonction d'accès aux ressources numériques.

La présence simultanée de différents SOC pour caractériser une ressource produit une indexation contiguë que nous questionnons au prisme de l'accessibilité cognitive (Stockinger, 2001). La construction de la discursivité entre les SOC des différentes communautés épistémiques participe-t-elle de la formation des cultures de l'information des citoyens d'une société de l'information et de la connaissance (George et Granjon, 2008 ; Hudrisier, 2009 ; Ihadjadène et al., 2015) ? Quelles sont les conditions et modalités du passage d'une contiguïté d'indexation à un continuum documentaire instaurant une interopérabilité entre les communautés épistémiques ?

2 – ORGANISATION DES CONNAISSANCES ET ACTIVITÉS DES COMMUNAUTÉS ÉPISTÉMIQUES

Le terme « communauté » renvoie à un ensemble de travaux qui associent cette notion aux nouveaux espaces de structuration sociale dans les réseaux (Benghozi et al., 2001) qui requièrent des processus d'information et de communication instrumentés par les TIC. Ces sphères d'expression de relations intersubjectives reposent sur un intérêt commun (Amblard, 2007 ; Chevy-Pébayle, 2013) et « *des enracinements dans des structures sociales et des*

institutions préexistantes » (Benghozi et al., 2001, p. 2) : « *les territoires en ligne restent marqués par la stratification sociale* » (Pasquier, 2018, p. 15) bien que des mouvements d'ouverture des données soient sources de création de « *savoirs profanes* » (Méadel, 2010). Depuis ce périmètre, nous nous intéressons à 4 types de communautés, à leurs activités et les modes d'organisation de leur discours afin de dégager des perspectives ou propriétés épistémiques, et des SOC [5].

2.1 Communauté de pratique

La notion de « communauté de pratique » (Wenger et Gervais, 2009) est fondée sur une approche anthropologique qui « *met l'accent sur les différentes formes d'interdépendances existantes entre les personnes, les pratiques, la connaissance et la culture, et le monde social* » (Sahut, 2015, p. 188). Parmi l'important corpus consacré à ces communautés, nous avons sélectionné l'exemple de celle de l'éco-construction en Aquitaine (Lehmans et Karel-Soumagnac, 2013 ; Liquète, 2018b).

Le projet de recherche s'est attaché à étudier les pratiques informationnelles (Chaudiron et Ihadjadène, 2010) relatives à l'OC de cette communauté dont les besoins sont étroitement liés à la durabilité de l'information : « *on peut se demander si [...] une communauté professionnelle peut parvenir à structurer ou autogérer un système d'information durable, à la fois cohérent avec ses objectifs affichés et résistant dans le temps aux évolutions des contextes économiques, techniques, sociaux, malgré l'absence d'organisation externe* » (Lehmans et Karel-Soumagnac, 2013, p. 4). Les chercheurs ont identifié des domaines de surveillance partagés, des besoins de formation et d'information des acteurs du terrain, et souligné l'efficacité de leurs pratiques informationnelles, et leur difficulté à transférer l'information, à garantir sa pérennité. La difficulté s'exprime par « *la dispersion et l'absence de standard dans les systèmes d'information personnels et/ou organisationnels* » (Lehmans et Karel-Soumagnac, 2013, p. 13), et par les coûts et statuts juridiques des données scientifiques, géographiques et normatives qui constituent un frein à la diffusion des informations et des connaissances entre les acteurs. Ils soulignent la présence d'« arts de faire » (De Certeau, 1990), de processus de construction de connaissances, de « *pratiques de bricolage documentaire* » : le document « *devient un espace d'inscription des traces d'activités qui forment une modalité de dialogue social* » (Liquète, 2018b, p. 206). Les activités étant tournées vers l'usage des ressources, celles-ci prennent la forme « *d'objets-frontières, des espaces communs de travail et de partage, formatés pour répondre à des besoins précis et mis[es] en circulation dans des réseaux plus ou moins ouverts selon le degré de confidentialité du document [...]* » (Liquète, 2018b, p. 206). Cette production partagée de connaissances atteste l'existence de caractéristiques épistémiques dans cette communauté de pratique.

2.2 Communauté d'apprenants

Les communautés d'apprenants (Carré, 2014 ; Papi, 2014) s'écrivent comme des « *milieux didactiques* » (Audran, 2014, p. 11) où sont déployés des « *dispositifs hybrides* » (Charlier et al., 2006) de formation. Elles sont imprégnées de la notion de « communauté de pratique » : l'identité d'un groupe se forme par l'interdépendance des membres, la poursuite d'un but commun et des relations d'influence et de reconnaissance qui établissent des « *systèmes symboliques de partage de significations* » (Audran et Pascaud, 2006, p. 212).

Nous relatons les travaux de C. D'Halluin et D. Delache (2009) qui ont observé le rôle et les enjeux des processus d'information et de communication dans les activités d'apprentissage instrumentées par les TIC [6]. Leurs précédents travaux ayant montré le rôle de l'interface et des interactions dans la création de la communauté d'apprenants (collaboration, échanges, patrimonialisation) et la transformation de l'artefact en outil pour l'activité (Rabardel, 1995), la présence d'une « dynamique spiralaire » (D'Halluin et Delache, 2009, p. 111) oriente leurs questionnements vers la co-construction des connaissances et l'établissement d'une mémoire pérenne. Les chercheurs révèlent le triptyque (dispositif, interface et groupe) sur lequel repose la dynamique de la communauté : les interactions s'agencent autour de conventions de communication, d'interprétation et de signification (organisation des activités, formes et dessein des échanges) qui occasionnent engagement mutuel et entreprise commune. La motivation autonome allocentrée (Heutte et al., 2016), couplée à la logique instrumentale de l'artefact, génère la construction collective de connaissances : « *l'écriture n'est pas seulement un produit pour l'étudiant et l'enseignant mais a vocation à servir de ressource aux étudiants et aux enseignants dans la perspective d'une organisation apprenante* » (D'Halluin et Delache, 2009, p. 109). Les espaces d'interactions et le lexique mobilisé composent le discours et structurent l'espace instrumenté d'apprentissage. Ces résultats nous autorisent à souligner la présence de propriétés épistémiques et à associer la dynamique de cette communauté à un SOC (Zacklad, 2010).

2.3 Communauté virtuelle

La notion « communauté virtuelle » succède à l'expression « communautés en ligne (Sahut, 2015) qu'H. Rheingold (1995) a définie sous un angle psycho-social. Intéressée par les activités de communautés virtuelles d'échange dans le champ des politiques de santé relatives à la naissance, M. Akrich (2010) a confirmé les analyses de M. Gensollen (2004 et 2006) qui avait identifié d'autres caractéristiques : ces communautés peuvent également être des communautés d'expérience, de pratique, ou épistémique. Elle a constaté que les savoirs profanes se transforment, par distanciation et réflexivité, en expertises profanes. Lorsque celles-ci sont complétées par l'usage de ressources scientifiques, et que l'organisation du discours prend appui sur les possibilités de structuration offertes par les TIC, la communauté de pratique devient une communauté épistémique (Haas, 1992 ; Proulx, 2011). Cette transformation a également été décrite par P. Cohendet et ses collègues (2003) : la communauté *Linux* évolue vers une communauté épistémique après s'être dotée d'une autorité procédurale. Ces communautés virtuelles témoignent du concours des TIC à la formation de SOC (Zacklad, 2010) élaborés depuis la production et l'organisation d'un discours que des « encadrants » (Gensollen, 2004) vont contribuer à rendre interopérable entre différents usagers (producteurs et participants). Les savoirs construits par ces communautés épistémiques profanes intéressent les membres de la communauté scientifique (Méadel, 2010).

2.4 Communauté épistémique

En France, les chercheurs et enseignants-chercheurs appartiennent à la communauté de l'enseignement supérieur et de la recherche (ESR), ils sont répartis selon leurs spécialités dans le système des sciences (Le Moigne, 2007) transcrite en sections (Conseil National des Universités [7], Comité National de la Recherche Scientifique [8]). Les disciplines scientifiques sont référées à un système de connaissances que l'on retrouve dans les classifications

documentaires telles que la Classification Décimale Dewey (Béthery, 2013). Les spécialistes de la communauté sont dotés de compétences complémentaires (Gensollen, 2004) et leurs activités visent l'élaboration et la diffusion de connaissances, ils composent une communauté épistémique (Cohendet et al., 2003) dans laquelle la réponse aux besoins de connaissances est notamment satisfaite par la production scientifique (monographies, articles, participation à des ouvrages de référence, etc.) et la fourniture de métadonnées descriptives issues d'« arts de faire » (De Certeau, 1990) : index et métadonnées d'indexation (mots-clefs) destinés à l'identification et au repérage des connaissances. Les besoins de connaissances sont également satisfaits par l'intervention des professionnels de l'information-documentation qui élaborent des SOC et des notices bibliographiques consultables à partir des OPAC [9], ou dans les bibliothèques numériques (HAL [10], Gallica [11], Canal U [12], etc.). La fabrication des connaissances par ces communautés épistémiques s'effectue avec le concours d'Infrastructures numériques de Recherche (Bauin, 2014 ; Fargier, 2014 ; Huma-Num, 2015), qui recourent aux TIC et bénéficient des dialectes de l'interopérabilité (Papy, 2015).

L'ouverture des données et les attentes d'usage qu'elles sous-tendent (Liquète, 2018a), les propriétés épistémiques des diverses communautés, l'utilisabilité des données, leur concours à la construction de nouvelles connaissances et formes d'expression démocratique (Lehmans, 2018) soulèvent alors un ensemble de questions relevant des cultures de l'information (Liquète, 2014 et 2018a) : tandis que l'économie de la connaissance prône un modèle d'apprentissage tourné vers l'*empowerment* (Maury, 2011 ; Proulx, 2011), comment les Infrastructures de Recherche (IR) des SHS (Chevry-Pébayle, 2017), qui sont à l'avant-garde de l'interopérabilité entre les systèmes d'information, favorisent l'accès et la circulation des données et ressources scientifiques entre les communautés épistémiques ?

3 – ORGANISATION DES CONNAISSANCES ET USAGES DES INFRASTRUCTURES NUMÉRIQUES DE RECHERCHE

3.1 Environnement technologique et politique des Infrastructures de Recherche

La notion d' « IR » est « utilisée pour caractériser l'évolution des sciences dans un environnement numérique en réseau dont l'une des conséquences est la possibilité et la nécessité de partager les données de la science ainsi que celle d'en assurer la pérennité » (Favier, 2017, p. 4). Le mouvement international des « Humanités numériques » (HN) (Presner et al., 2009 ; Mounier, 2012 ; Vinck, 2016) et sa déclinaison européenne [13] reposent sur des IR promouvant de « bonnes pratiques » (Huma-Num, 2015). La standardisation est héritée de l'expertise de description normalisée des professionnels de l'information-documentation (ISBD [14], MARC [15], Z39.50 [16], OAI-PMH [17]) et vise à maximiser l'interopérabilité technique entre les systèmes d'information en recourant au Linked Data pour valoriser et rendre visibles en environnement semi-ouvert de données reconnues de qualité. Le modèle entité-relation (BNF, 2012) et les modèles d'information (FRBR [18], CIDOC-CRM [19], LOM [20]) qui s'en inspirent lient les données selon des schémas de métadonnées et ontologies. Proche du modèle de la notice bibliographique, le schéma Dublin Core [21] (DC), dont les jeux de métadonnées exprimés en XML sont exploitables par le protocole OAI-PMH, est plébiscité pour décrire les ressources numériques. Son champ « sujet » intéresse les questions d'OC, il accueille les éléments de description ; ces données sont exposées et accessibles dans les interfaces des IR, elles contribuent à l'identification des ressources, à la recherche d'information depuis les web services, et à la circulation des connaissances.

3.2 Vers des bibliothèques numériques pour la société de l'information et de la connaissance ?

Modèle de description, le schéma DC accueille les termes descripteurs des SOC des professionnels de l'information-documentation et les mots-clefs des folksonomies (Le Deuff, 2006 ; Trant, 2008) créées par les scientifiques. Dans l'infrastructure ISIDORE [22] toutes les données entrantes sont converties en RDF [23], le traitement et l'enrichissement des données sont effectués par analyse algorithmique en comparant le texte intégral et une sélection de métadonnées descriptives avec les référentiels déposés [24] décrits avec SKOS [25]. L'élément *dc:subject* étant répétable, les accès matière peuvent être multipliés. Alors que SKOS prévoit d'aligner les référentiels entre eux, l'interconnexion augurant l'interopérabilité sémantique (Hudon, 2012 ; Favier et Mustafa El Hadi, 2013) entre les SOC et *in fine* entre des systèmes d'informations (protocole OAI-PMH), n'est pas effectuée.

Dans l'IR HAL, nous constatons l'application du principe des bonnes pratiques, le déposant peut puiser dans le contenu de la base de données d'indexation matière lorsqu'il saisit ses métadonnées : vedettes matières issues du langage RAMEAU (bien qu'il ne soit pas implémenté), réutilisation d'étiquettes folksonomiques. Cette instrumentation ne permet cependant pas d'identifier l'origine des données disponibles. HAL et ISIDORE, avec laquelle elle interopère, favorisent une contiguïté d'indexation qui se reflète dans leurs interfaces publiques de consultation (Pierot, 2019). Si cette contiguïté confirme les nouvelles formes d'autorité documentaire (Ihadjadène et Favier, 2008), elle limite les usages de SOC non encore reliés tandis que la société de l'information et de la connaissance enjoint à un *empowerment* (Maury, 2011 ; Proulx, 2011) commandé par l'accessibilité cognitive des ressources. Aussi, nous nous intéressons aux conditions de fertilisation et de jonction entre les SOC des différentes communautés épistémiques.

4 – INTEROPÉRABILITÉ ENTRE LES COMMUNAUTÉS ÉPISTÉMIQUES ET CULTURES DE L'INFORMATION CITOYENNES

4.1 Modèle d'interopérabilité entre les communautés épistémiques

La sociologie des usages (Jouët, 2000 ; Proulx, 2001 ; Vidal, 2012a) a montré que l'appropriation d'un dispositif requiert l'activité de l'utilisateur et l'interactivité du dispositif sociotechnique (Peraya, 1999) : or pouvoir dépasser « l'utopie du pouvoir de l'utilisateur » (Vidal, 2012b) et devenir acteur de la société de l'information et de la connaissance en menant des activités poïétiques appelle une extension du cadre sociotechnique (Flichy, 2008) et la construction d'instruments au service des activités (Rabardel, 1995). Considérant le caractère distribué des activités d'OC nous nous attachons à prendre en compte la diversité des SOC et les profils épistémiques des membres des communautés.

Pour comprendre la dynamique de formation des SOC, et justifier le déploiement d'un continuum documentaire, nous nous référons à l'analyse par domaine de B. Hjørland (2002). S'il affirme que les points de vue épistémologiques affectent la compréhension des concepts (Hjørland, 2009), cette notion est reconnue comme la structure élémentaire de la connaissance (Smiraglia, 2013). Selon R. Green (2002), le système relationnel du langage et les universaux qu'elle identifie [26] dans les langages naturels fondent le socle de la discursivité entre les langages documentaires : elle distingue deux autres types de systèmes relationnels appliquant cette structure : la logique des prédicats et le modèle entité/relation. La base prédicat/argument lui permet de dégager les caractéristiques des phénomènes et

d'énoncer des universaux de structure : le dénombrement, la quantification, la classification. S'y ajoutent le caractère universel du rôle sémantique des prédicats dans le langage naturel et l'universalité de la relation syntagme/paradigme à laquelle renvoient la synonymie, l'antonymie et la polysémie. L'assise épistémologique de ces universaux de structure autorise la construction de l'interopérabilité sémantique (Hudon, 2012). Les recherches sur l'alignement des SOC viennent compléter ces travaux : selon R. Green et ses co-auteurs (2002), la pleine équivalence entre les SOC intervient le plus souvent au niveau des concepts élémentaires (*basic level*), ils sont le point de jonction qui aiguille l'interopérabilité sémantique entre les SOC en tenant compte de sa dimension culturelle (Favier et Mustafa El Hadi, 2013).

La mise en œuvre de l'interopérabilité sémantique reste dépendante de normes ; l'ISO 25964 [27] introduit la distinction entre concept et terme (AFNOR 2011). Cette différenciation permet d'articuler la « fixation » d'un concept dans une URI [28] et de puiser dans le lexique des langues naturelles pour signifier le concept en dépassant une correspondance unique (Tennis 2012). Cette orientation est complétée par une disposition du SKOS (W3C 2009) prévoyant que les termes (préférentiels et alternatifs) libellent les concepts.

Notre modèle ayant vocation à soutenir l'*empowerment* (Maury, 2011 ; Proulx, 2011) des membres des communautés épistémiques, à les rendre acteurs de la production de leur instrument (Rabardel, 1995b), nous tenons compte du caractère multidimensionnel des ressources et associons la théorie de la classification à facettes (Ranganathan, 1967) à l'activité de caractérisation : pour ce faire, nous recourons aux propriétés du SKOS dédiées à l'axe paradigmatique des sujets (Pierot, 2017) et empruntons à J. Aitchison, A. Gilchrist et D. Bawden (2002, cités dans La Barre 2010b) des propriétés dévolues à l'axe syntagmatique [29].

La perspective d'une convergence des pratiques d'OC et la coordination des autorités documentaires depuis les propriétés du SKOS constitue la pierre angulaire sociocognitive et technique de notre modèle. Cet agencement requiert encore le concours du Linked Open Data (LOD) : la jonction sémantique qui est au cœur de notre modèle ne peut être effectuée par l'utilisateur-acteur que si les données sont libres de toute enclosure de propriété intellectuelle, structurées, écrites dans des formats ouverts, identifiées par des URI, et reliées aux données d'autres SOC (Bermès et al., 2013).

4.2 Situation d'usages

Nous nous intéressons au projet dédié à l'Histoire des Arts [30] développé par l'IRI [31] et le ministère de la culture et de la communication [32], le laboratoire [33] (HDA-BO et HDA-Lab [34]). Le module *back-office* a engagé la construction de profils heuristiques pour les ressources des institutions culturelles [35] en réalisant un étiquetage sémantique : ajout d'indexation depuis les données de Wikipédia (entrées de l'encyclopédie et données contenues dans les articles) pour désambiguïser l'indexation existante et augmenter l'interopérabilité entre les systèmes d'information. L'indexation des ressources est explicitée par visualisation et complétée avec l'appariement aux autres ressources de la base de connaissances :

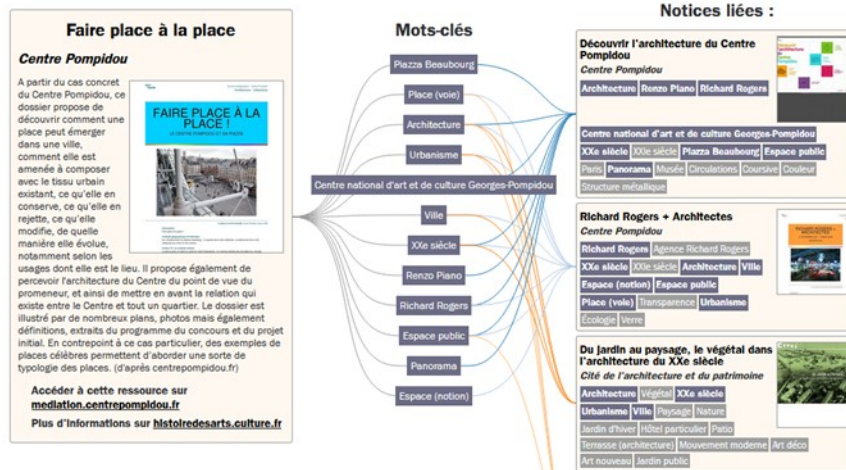


Figure 1 : Capture d'écran du HDA-Lab présentant la ressource « Faire place à la place. Centre Pompidou » (Consulté le 2/05/2019)

Certaines données thématiques ont été indexées avec le thésaurus de l'architecture et de l'urbanisme et sont directement accessibles sous les entrées thésaurales :



Figure 2 : Capture d'écran du HDA-Lab : l'instanciation de ressources dans le thésaurus de l'architecture et de l'urbanisme (Consulté le 2/05/2019)

Le HDA-Lab propose aux usagers de différentes communautés épistémiques, enseignants, élèves, voire amateurs, un outil de création de cartes heuristiques. L'usage de cet outil d'agrégation en ligne [36] est possible depuis l'interface de recherche par facettes : il prévoit le réemploi des cartes heuristiques rendues publiques par leurs auteurs, leur redocumentarisation et la réalisation de nouvelles cartes à partir des ressources de la base de connaissances (dotées de leurs nouvelles étiquettes sémantiques), et des ressources présentes sur le web. Dans les cartes, la redocumentarisation des notices mobilisées porte sur divers champs : titre, URI, type de média, URL [37] (vignette d'illustration), espace de

description de la ressource. Nous avons constaté que l'indexation effectuée avec le thésaurus de l'architecture et de l'urbanisme n'est plus visible dans les cartes heuristiques et que les usagers ne peuvent pas indexer les ressources qu'ils sélectionnent pour leurs propres cartes. Or une indexation pourrait apporter de précieuses informations pour identifier le profil épistémique reconnu à une ressource : aspects retenus du sujet exprimé par un terme simple, composé ou complexe, différenciation des différentes communautés destinataires. Aussi, nous proposons d'appliquer notre modèle à une ressource du portail et d'utiliser différents vocabulaires librement disponibles (RAMEAU [38], le thésaurus de la désignation des œuvres architecturales et des espaces aménagés [39], Motbis [40], Eurovoc [41], et le thésaurus de l'UNESCO [42]) pour illustrer notre méthode de construction d'un continuum documentaire. Nous avons sélectionné le dossier réalisé par la Direction de l'action éducative et des publics du Centre Pompidou intitulé « Faire place à la place. Centre Pompidou [43] » et envisageons l'analyse et la redocumentarisation de l'œuvre par les membres de deux communautés épistémiques distinctes : un enseignant, membre d'une communauté de pratique (1), et un élève, membre d'une communauté d'apprenant (2) :

1. Activité de l'enseignant :

Ressource	http://mediation.centrepompidou.fr/education/ressources/ENS-la_place/ENS-la_place.html		
Facette			
	Orientatio n du sujet		Place (Thésaurus de la désignation des œuvres architecturales et des espaces aménagés) http://data.culture.fr/thesaurus/resource/ark:/67717/T96-51
	Action		Rénovation urbaine (Eurovoc) http://eurovoc.europa.eu/3281
	Situation		Architecture (Thésaurus UNESCO) http://vocabularies.unesco.org/thesaurus/concept340
	Temps		Vingtième siècle (RAMEAU) http://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb11940256v
	Perspectiv e		Espace public (RAMEAU) http://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb170041320
Synthèse			
	Descriptio n du contenu de la ressource		La place comme espace public dans l'architecture du XX ^{ème} siècle
	skos:Conc ept		rdf:ressource="URI_folksonomie" <skos:prefLabel xml:lang="fr">La place comme espace public dans l'architecture du XX ^{ème} siècle</skos:prefLabel>
	Alignemen t sémantiqu e		<u>skos:broadMatch</u> rdf:ressource="http://data.culture.fr/thesaurus/resource/ark:/67717/T96-4" (urbanisme et espaces aménagés) <u>skos:relatedMatch</u> rdf:ressource=" http://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb12012399v " (Places -- France) rdf:ressource="http://data.culture.fr/thesaurus/resource/ark:/67717/T96-51" (Place)

			<p>rdf:ressource=" http://fr.wikipedia.org/wiki/Place_(voie)" (Place (voie))</p> <p>rdf:ressource="http://www.cndp.fr/thesaurus-motbis/site/lpesp.php?mt=2335" (place publique)</p> <p>rdf:ressource=" http://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb119329322" (Paris (France) -- Centre national d'art et de culture Georges-Pompidou)</p> <p>rdf:ressource=" http://fr.wikipedia.org/wiki/Centre_national_d%27art_et_de_culture_Georges-Pompidou" (Centre national d'art et de culture Georges-Pompidou)</p> <p>rdf:ressource=" http://vocabularies.unesco.org/thesaurus/concept2148" (Aménagement urbain)</p> <p>rdf:ressource="http://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb170041320" (Espace public)</p> <p>rdf:ressource="http://vocabularies.unesco.org/thesaurus/concept340" (Architecture)</p> <p>rdf:ressource="http://fr.wikipedia.org/wiki/Architecture_high-tech" (architecture high-tech)</p> <p>rdf:ressource="http://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb11940256v" (Vingtième siècle)</p> <p>rdf:ressource="http://www.cndp.fr/thesaurus-motbis/site/lpesp.php?mt=9930" (20e siècle)</p>
		Définition	Le terme est utilisé pour décrire la manière dont la rénovation urbaine au XX ^{ème} siècle entend accorder aux places un statut de lieu de vie collective, de médiation et de citoyenneté
Redocumentarisation			
	Indexation		La place comme espace public dans l'architecture du XXème siècle

2. Activité de l'élève :

Ressource	http://mediation.centrepompidou.fr/education/ressources/ENS-la_place/ENS-la_place.html		
Facette			
	Orientati on du sujet		Centre national d'art et de culture Georges-Pompidou (Wikipédia) http://fr.wikipedia.org/wiki/Centre_national_d%27art_et_de_culture_Georges-Pompidou
	Action		Aménagement urbain (Thésaurus UNESCO) http://vocabularies.unesco.org/thesaurus/concept2148
	Situation		place publique (Motbis) http://www.cndp.fr/thesaurus-motbis/site/lpesp.php?mt=2335
	Temps		20e siècle (Motbis) http://www.cndp.fr/thesaurus-motbis/site/lpesp.php?mt=9930
	Perspecti ve		
Synthèse			
	Descripti on du contenu de la ressourc		L'aménagement urbain de la place du Centre national d'art et de culture Georges-Pompidou au 20e siècle

	e		
	skos:Concept		rdf:ressource="URI_folksonomie" <skos:prefLabel xml:lang="fr">L'aménagement urbain de la place du Centre national d'art et de culture Georges-Pompidou au 20e siècle</skos:prefLabel>
	Alignement sémantique		<u>skos:broadMatch</u> rdf:ressource="http://www.cndp.fr/thesaurus-motbis/site/lpesp.php?mt=4005" (architecture urbaine) <u>skos:narrowerMatch</u> rdf:ressource="URI_de la folksonomie_fr.xml" (La place comme espace public dans l'architecture du XXème siècle) <u>skos:relatedMatch</u> rdf:ressource="http://www.cndp.fr/thesaurus-motbis/site/lpesp.php?mt=9930" (20e siècle) rdf:ressource="http://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb11940256v" (Vingtième siècle) rdf:ressource="http://vocabularies.unesco.org/thesaurus/concept2148" (Aménagement urbain) rdf:ressource="http://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb170041320" (Espace public) rdf:ressource="http://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb12012399v" (Places--France) rdf:ressource="http://fr.wikipedia.org/wiki/Place_(voie)" (Place (voie)) rdf:ressource="http://data.culture.fr/thesaurus/ressource/ark:/67717/T96-51" (Place) rdf:ressource="http://www.cndp.fr/thesaurus-motbis/site/lpesp.php?mt=2335" (place publique) rdf:ressource="http://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb119329322" (Paris (France) -- Centre national d'art et de culture Georges-Pompidou) rdf:ressource="http://fr.wikipedia.org/wiki/Centre_national_d'art_et_de_culture_Georges-Pompidou" (Centre national d'art et de culture Georges-Pompidou) rdf:ressource="http://www.cndp.fr/thesaurus-motbis/site/lpesp.php?mt=9950" (Centre Pompidou)
		Définition	Le terme est utilisé pour les documents traitant de l'aménagement de la Piazza du centre national d'art et de culture Georges-Pompidou
Redocumentation			
	Indexation		L'aménagement urbain de la place du Centre national d'art et de culture Georges-Pompidou au 20e siècle

Cette situation d'usage, illustrée avec la ressource produite par le Centre Pompidou, met en relief la possibilité de fertiliser l'indexation de ressources et de forger un continuum documentaire : les SOC implémentés accompagnent l'analyse de la ressource qui peut conduire à la création de concept dans une folksonomie. La structuration de cette folksonomie est guidée par l'analyse du sujet et opérée par alignement sémantique, conformément à l'intégrité du modèle SKOS. Les concepts issus de cette indexation hybride sont alors mis à la disposition des différentes communautés d'utilisateurs et complètent l'indexation existante.

Le continuum documentaire est rendu effectif par la jonction sémantique qu'impose notre modèle : ici, les alignements entre concepts de différents SOC font apparaître des connexions

associatives révélant une continuité significative : entre vedette RAMEAU (Places -- France), entrée de Wikipédia (Place (voie)), descripteur Motbis (Place publique) et descripteur du thésaurus de la désignation des œuvres architecturales et des espaces aménagés (place). D'autres faisceaux du continuum apparaissent : « Centre Pompidou », « Vingtième siècle ». L'explicitation des relations associatives entre les termes manifeste le passage de la contiguïté à la continuité documentaire, laquelle distribue l'interopérabilité entre les communautés épistémiques.

5 – L'EMPOWERMENT DES CITOYENS DE LA SOCIÉTÉ DE L'INFORMATION ET DE LA CONNAISSANCE

Les différents mouvements d'ouverture des données promeuvent la formation de nouvelles connaissances scientifiques, notamment en SHS, à partir des IR des HN. Néanmoins, ces mouvements concernent, dans la perspective de la société de l'information et de la connaissance, tous les acteurs sociaux dont nous avons montré qu'ils se répartissent dans diverses communautés épistémiques. Leur contribution aux activités intensives en connaissances (concours à une innovation, projet de crowdsourcing, engagement dans des activités citoyennes en mobilisant des connaissances scientifiques) est conditionnée par la construction et la possession de cultures de l'information qui confirment la pérennité des problématiques d'OC face au paradigme de la donnée et ses modèles structurels. En supportant la conjonction entre activités d'OC des communautés épistémiques, fonctionnalités instrumentales, SOC librement disponibles et technologies d'interopérabilité, notre modèle localise une instance d'une intelligence collective (Lévy, 1997) dans le périmètre des HN.

NOTES

[1] <https://okfn.org/>

[2] <https://www.etalab.gouv.fr/wp-content/uploads/2017/04/ETALAB-Licence-Ouverte-v2.0.pdf>

[3] <http://data.bnf.fr/>

[4]

https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=086116C23CD7B2806731493E0DA5FF80.tplgfr43s_2?cidTexte=JORFTEXT000033202746&categorieLien=id

[5] Pour M. Zacklad (2010), le SOC se définit par la présence d'une structure hiérarchique, d'un lexique et de relations sémantiques.

[6] Leurs travaux prennent part au projet « Pratiques Collaboratives Distribuées d'Apprentissage par l'Internet » (PDCAI) réalisés dans la cadre de l'ERTÉ (Equipe de Recherche Technologique en éducation)

[7] <http://www.conseil-national-des-universites.fr/cnu/#/>

[8] <http://www.cnrs.fr/comitenational/sections/intitsec.php>

[9] Online Public Access Catalog

[10] Hyper Articles en Ligne : <http://hal.archives-ouvertes.fr/>

[11] <http://gallica.bnf.fr/accueil/fr/content/accueil-fr?mode=desktop>

[12] Canal U est la vidéothèque de l'enseignement supérieur : <http://www.canal-u.tv/>

- [13] Digital Research Infrastructure for the Arts and the Humanities : <http://www.dariah.eu/>
- [14] International Standard Bibliographic Description
- [15] MACHine-Readable Cataloging
- [16] <http://www.bnf.fr/fr/le-protocole-z3950>
- [17] Open Archive Initiative – Protocol Metadata Harvesting : <http://www.openarchives.org/OAI/openarchivesprotocol.html>
- [18] Functional Requirements for Bibliographic Records
- [19] Comité International pour la DOcumentation-Conceptual Reference Model
- [20] Learning Object Metadata
- [21] <http://dublincore.org/>
- [22] <http://isidore.science/>
- [23] Resource Description Framework : <http://www.w3.org/TR/rdf-syntax-grammar/>
- [24] <http://isidore.science/vocabularies>
- [25] Simple Knowledge Organization System : <http://www.w3.org/TR/skos-reference/>
- [26] Il s'agit d'universaux lexicaux et sémantiques
- [27] La norme ISO 25964 « Information and documentation – Thesauri and interoperability with other vocabularies » (Afnor 2011 et 2013) est composée de deux parties : la première concerne les thésaurus pour la recherche d'information (AFNOR 2011), la seconde l'interopérabilité avec d'autres vocabulaires (AFNOR 2013).
- [28] Uniform Resource Identifier
- [29] Les 5 facettes sont : l'« orientation du sujet », l'« action portée par le sujet », la « situation du sujet », le « temps » et la « perspective du sujet ».
- [30] http://cache.media.education.gouv.fr/file/32/09/0/encart_33090.pdf
- [31] Institut de Recherche et d'Innovation
- [32] Département des Programmes Numériques (DPN)
- [33] <http://hdalab.iri-research.org/hdalab/>
- [34] Histoire des Arts Back-Office et Histoire des Arts Laboratoire
- [35] <http://histoiredesarts.culture.fr/>
- [36] Renkan, l'outil de création de cartes heuristique est accessible à toute personne inscrite sur le site: http://hdalab.iri-research.org/hdalab/hdalab/a_propos/
- [37] Uniform Resource Locator
- [38] Répertoire d'autorité-matière encyclopédique et alphabétique unifié
- [39] <http://data.culture.fr/thesaurus/page/ark:/67717/T96>
- [40] <http://www.cndp.fr/thesaurus-motbis/site/index.php> Le thésaurus Motbis est implémenté dans les logiciels documentaires des établissements du second degré, bien que non disponible selon les standards du web sémantique (SKOS/RDF et LOD), il est accessible en consultation, aussi nous avons choisi de l'inclure à notre situation d'usage.
- [41] <https://publications.europa.eu/en/web/eu-vocabularies/>
- [42] <http://vocabularies.unesco.org/browser/thesaurus/fr/>
- [43] http://mediation.centrepompidou.fr/education/ressources/ENS-la_place/ENS-la_place.html

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AFNOR (2011). *Norme internationale ISO 25964-1 : 2011 Août 2011. Information and documentation – Thesauri and interoperability with other vocabularies – Part 1 : thesauri for information retrieval*. La Plaine Saint-Denis : AFNOR éditions, 2011, 152 p.
- Akrich Madeleine (2010). From Communities of Practice to Epistemic Communities: Health Mobilizations on the Internet. *Sociological Research Online* [en ligne], 2010, vol. 15, n° 2, p. 1-17. Disponible sur : <http://hal-mines-paristech.archives-ouvertes.fr/hal-00517657> (consulté le 16 Août 2019)
- Amblard Philippe (2007). Document numérique : création collective et nouvelles formes de régulation. In : Papy Fabrice (dir). *Usages et pratiques dans les bibliothèques numériques*. Paris : Lavoisier éditions, 2007, p. 333-349.
- Audran Jacques (2014). Préface. In : Papi Cathia. *Formation à distance. Dispositifs et interactions*. Londres : Iste éditions, 2014, p. 9-12.
- Audran Jacques, Pascaud Dominique (2006). Construction identitaire et culture des communautés. In : Daele, Amaury, Charlier, Bernadette. *Comprendre les communautés virtuelles d'enseignants. Pratiques et recherches*. Paris : L'Harmattan éditions, 2006, p. 211-226.
- Aymonin David (2019). Bibliothèques et science ouverte : expérimenter de nouvelles formules. *Arabesques* [en ligne], 2019, n° 93. Montpellier : ABES éditions, 2019, 28 p. Disponible sur : <http://www.abes.fr/Publications-Evenements/Arabesques/Arabesques-n-93> (consulté le 16 Août 2019)
- Battisti Michèle, coord. (2016). Web de données et création de valeurs : le champ des possibles. *I2D – Informations, données, documents*, 2016, vol. 53, n° 2. Paris : ADBS éditions, 84 p.
- Bauin Serge (2014). *L'open Access à moyen terme : une feuille de route pour HAL (Hyper Articles en ligne) « Au printemps 2013, signature unanime de la convention de partenariat en faveur des archives ouvertes et de la plateforme mutualisée HAL. Et après ? »*. Paris : CNRS éditions. Disponible sur : <http://www.cnrs.fr/dist/zoutils/documents/CNRS%20DIST%20Rapport%20Bauin%20sur%20CCSD%20et%20HAL%20septembre%202014.pdf> (consulté le 16 Août 2019)
- Benghozi Pierre-Jean, Bitouzet Christine, Soulier Eddie, Zacklad Manuel (2001). Le mode communautaire : vers une nouvelle forme d'organisation. *3^{ème} Colloque ICUST e-usages*, Paris, France. Disponible sur : <http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00262785/document> (consulté le 16 Août 2019)
- Bermès Emmanuelle, Isaac Antoine, Poupeau Gauthier (2013). *Le web sémantique en bibliothèque*. Paris : Éditions du Cercle de la Librairie, 2013, 176 p. (Collection Bibliothèques).
- Béthery Annie (2013). *Guide de la classification décimale Dewey : Tables abrégées de la XXIII^e édition intégrale en langue anglaise*. Paris : Éditions du Cercle de la Librairie, 2013, 409 p. (Collection Bibliothèques).
- Bibliothèque nationale de France (2012). *Fonctionnalités requises des notices bibliographiques. Rapport final. 2^{ème} édition française*. Disponible sur : http://multimedia-ext.bnf.fr/pdf/frbr_rapport_final.pdf (consulté le 16 Août 2019)
- Boustany Joumana (2013). Accès et réutilisation de données publiques. État des lieux en France. *Les Cahiers du Numérique*, 2013, vol. 9, n° 1, p. 21-37.

- Boustany Joumana, Chamoux Jean-Pierre, dir. (2013). Données publiques. Accès et usages, *Les Cahiers du Numérique*, 2013, vol. 9, n° 1. Paris : Lavoisier éditions, 172 p.
- Broudoux Évelyne, Chartron Ghislaine, dir. (2015). *Big data – Open data. Quelles valeurs ? Quels enjeux ? Actes du colloque « Document numérique et société » Rabat 2015*. Louvain-La-Neuve : De Boeck Supérieur, 2015, 282 p.
- Calderan Lisette, Laurent Pascale, Lowinger Hélène, Millet Jacques, coord. (2012). *Le document numérique à l'heure du web de données, Séminaire INRIA Carnac, 1^{er}-5 octobre 2012*. Paris : ADBS éditions, 2012, 255 p.
- Cardon Dominique (2015). *À quoi rêvent les algorithmes. Nos vies à l'ère des big data*. Paris : Le Seuil éditions, 2015, 105 p.
- Carré Philippe (2014). L'apprenance : une autre culture de la formation. In : Bourgeois Etienne, Enlart Sandra (dir). *Apprendre dans l'entreprise*. Paris : Presses Universitaires de France, 2014, p. 99-110.
- Charlier Bernadette, Deschryer Nathalie, Peraya Daniel (2006). Apprendre en présence et à distance. Une définition de dispositifs hybrides. *Distances et savoirs*, 2006, vol. 4, n° 4, p. 469-496.
- Chevry-Pébayle Emmanuelle (2013). Les services en ligne : une nouvelle forme d'appropriation de la bibliothèque. In : Papy Fabrice (dir). *Recherches ouvertes sur le numérique*. Paris : Hermès Lavoisier éditions, 2013, p. 149-177.
- Chevry-Pébayle Emmanuelle, coord. (2017). *Systèmes d'organisation des connaissances et Humanités numériques. Actes du 10^e colloque d'ISKO France 2015, 6 et 7 novembre 2015, Collège doctoral européen, Strasbourg*. Londres : Iste éditions, 2017, 388 p.
- Chartron Ghislaine (2016). Stratégie, politique et reformulation de l'open access. *Revue Française des Sciences de l'Information et de la Communication* [en ligne], 2016, n° 8. Disponible sur : <http://journals.openedition.org/rfsic/1836> (consulté le 16 Août 2019)
- Chartron Ghislaine, Shöpfel Joachim (2017). Open access et Open science en débat », *Revue française des sciences de l'information et de la communication* [en ligne], 2017, n° 11. Disponible sur : <http://journals.openedition.org/rfsic/3331> (consulté le 16 Août 2019)
- Chaudiron Stéphane, Ihadjadène Madjid (2010). De la recherche d'information aux pratiques informationnelles. *Études de communication*, 2010, n° 35, p. 13-30.
- Chavez-Guimarães José Augusto, Oliveira Milani Suellen, Dodebei Vera, éd. (2016). Knowledge Organization for a Sustainable World : Challenges and Perspectives for Cultural, Scientific, and Technological Sharing in a Connected Society. Proceedings of the fourteenth International ISKO Conference 27-29 September 2016, Rio de Janeiro, Brazil. *Advances in Knowledge Organization, vol. 15*. Würzburg : Ergon Verlag éditions, 2016, 602 p.
- Cohendet Patrick, Créplet Frédéric, Dupouët Olivier (2003). Innovation organisationnelle, communautés de pratique et communautés épistémiques : le cas de Linux. *Revue française de gestion*, 2003, n° 146, vol. 5, p. 99-121.
- Cultures & Conflits (2006). Société de la connaissance, société de conflits, société de contrôle. Entretien avec Armand Mattelart. *Cultures & Conflits*, 2006, n° 64, p. 167-183.
- Dacos Marin (2019). Le plan national pour la science ouverte et le Comité pour la science ouverte. *Arabesques*, 2019, n° 93, p. 4.
- De Certeau Michel (1990). *L'invention du quotidien I. Arts de faire*. Paris : Gallimard éditions, 1990, 349 p.
- D'Halluin Chantal, Delache Dominique (2009). Etude d'un processus dynamique de construction d'une communauté par interactions ente dispositif et interface numérique. In :

- Sidir Mohamed (dir.). *La communication éducative et les TIC : épistémologie et pratiques*. Paris : Hermès-Lavoisier éditions, 2009, p. 51-75.
- Ertzscheid Olivier, Gazellot Gabriel (2006). Indexation sociale et continents documentaires. In : Chartron Ghislaine, Broudoux Évelyne (dir.). *Document numérique et société, 1^{ère} édition, Actes de la conférence organisée dans le cadre de la Semaine du document numérique à Fribourg (Suisse) les 20 et 21 septembre 2006*. Paris : ADBS éditions, 2006, p. 291-306.
- Fargier Nathalie (2014). Persée, une bibliothèque numérique par et pour les chercheurs. *La francesistica italiana à l'ère du numérique, Sep 2014, Gênes, France*. Disponible sur : <http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-01187830/document> (consulté le 16 Août 2019)
- Favier Laurence, Mustafa El Hadi Widad (2013). L'interopérabilité des SOC : une nouvelle conception de l'universalité des savoirs. In : Papy Fabrice (dir.). *Recherches ouvertes sur le numérique*. Paris : Hermès Lavoisier éditions, 2013, p. 23-38.
- Favier Laurence (2017). Les humanités numériques et l'évolution des infrastructures de recherche. Quels enjeux pour l'organisation des connaissances ? In : Chevry-Pébayle Emmanuelle (coord.). *Systèmes d'organisation des connaissances et humanités numériques : actes du 10^e colloque ISKO France 2015, 6 et 7 novembre 2015, Collège doctoral européen, Strasbourg*. Londres : Iste éditions, 2017, p. 3-15.
- Favro Karine (2016). Introduction. *Legicom*, 2016, vol. 1, n° 56, p. 3-12.
- Feyler François (2007). De la compatibilité à l'interopérabilité en matière de repérage d'information pertinente. La problématique et l'exemple d'OTAREN. *Documentaliste-Sciences de l'Information*, 2007, vol. 44, n° 7, p. 84-92.
- Flichy Patrice (2008). Technique, usage et représentations. *Réseaux*, 2008, n° 148-149, p. 147-174.
- Foray Dominique (2009). *L'économie de la connaissance*. Paris : La Découverte éditions, 2009, 125 p.
- Gandon Fabien, Faron-Zucker Catherine, Corby Olivier (2012). *Le web sémantique. Comment lier les données et les schémas sur le web*. Paris : Dunod éditions, 2012, 206 p.
- George Éric, Granjon Fabien, dirs. (2008). *Critiques de la société de l'information*. Paris : L'Harmattan éditions, 2008, 268 p.
- Gensollen Michel (2004). Biens informationnels et communautés médiatées. *Revue d'économie politique*, 2004, n° 113, p. 9-40.
- Gensollen Michel (2006). Les communautés en ligne : échanges de fichiers, partage d'expériences et participation visuelle. *Esprit*, 2006, vol. 5, p. 179-194.
- Green Rebecca (2002). Conceptual Universals in Knowledge Organization and representation. In : López-Huertas Maria J., Muñoz-Fernández Francisco J. (éd.) *Challenges in Knowledge Representation and Organization of Knowledge Across Boundaries. Proceedings of the 7th International ISKO Conference, 10-13 July 2002, Grenada, Spain. Advances in Knowledge Organization*, 2002, vol. 8, p. 15-28.
- Green Rebecca, Bean Carol A., Hudon Michèle (2002). Universality and Basic Level Concepts. In : López-Huertas Maria J., Muñoz-Fernández Francisco J. (éd.) *Challenges in Knowledge Representation and Organization of Knowledge Across Boundaries. Proceedings of the 7th International ISKO Conference, 10-13 July 2002, Grenada, Spain. Advances in Knowledge Organization*, 2002, vol. 8, p. 311-317.
- Haas Peter M. (1992). Introduction : Epistemic Communities and International Policy Coordination. *International Organization*, 1992, vol. 46, n° 1, p. 1-37.

- Heutte Jean, Caron Pierre-André, Fenouillet Fabien, Vallerand, Robert J. (2016). Étude des liens entre les caractéristiques instrumentales et les différents types de motivations des participants dans un MOOC. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 2016, vol. 13, n° 2-3, p. 94-110.
- Hjørland Birger (2002). Domain analysis in information science. *Journal of Documentation*, 2002, vol. 58, n° 4, p. 422-462.
- Hjørland Birger (2009). Concept Theory. *Journal of the American Society of Information Science and Technology*, 2009, vol. 60, n° 8, p. 1519-1536.
- Hodge Gail (2000). *Systems of Knowledge Organization for Digital Libraries: Beyond Traditional Authority Files*. The Digital Library Federation Council on Library and Information Resources. Disponible sur : <http://clir.wordpress.clir.org/wp-content/uploads/sites/6/pub91.pdf> (consulté le 16 Août 2019)
- Hudon Michèle, Mustafa El Hadi Widad (2010). Organisation des connaissances et des ressources documentaires : de l'organisation hiérarchique centralisée à l'organisation sociale distribuée. *Les Cahiers du Numérique*, 2010, vol. 6, n° 3, p. 9-38.
- Hudon Michèle (2012). ISO 25964 : vers une nouvelle norme pour l'organisation et l'accès à l'information et aux connaissances. In : Mustafa El Hadi Widad (dir.). *L'organisation des connaissances : dynamisme et stabilité*. Paris : Hermès Lavoisier éditions, 2012, p. 207-219.
- Hudrisier Henri (2009). La nécessité d'adapter Internet à la mondialisation linguistique. In : Lafrance Jean-Paul (coord.). *Critique de la société de l'information*. Paris : CNRS éditions, 2009, p. 115-134.
- Huma-Num (2015). *Le guide des bonnes pratiques*. Disponible sur : http://www.huma-num.fr/sites/default/files/guide_des_bonnes_pratiques.pdf (Consulté le 16 Août 2019)
- Ihadjadène Madjid, Favier Laurence (2008). Langages documentaires : vers une « crise de l'autorité ? In : Couzinet Viviane, Chaudiron Stéphane (coords.). *Organisation des connaissances à l'ère numérique*, *Sciences de la société*, 2008, n° 75, p. 11-21.
- Ihadjadène Madjid, Saemmer Alexandra, Baltz Claude, dirs. (2015). *Culture informationnelle : vers une propédeutique du numérique*. Paris : Hermann éditions, 2015, 338 p. (Collection Cultures numériques).
- ISO (International Organization for Standardization) (2018). *Ergonomie de l'interaction homme-système — Partie 11: Utilisabilité — Définitions et concepts*. Genève : International Organization for Standardization éditions, 2018.
- Jenkins Henry, Jacquet Christophe, trad. (2013). *La culture de la convergence. Des médias au transmédia*. Paris : Armand Colin / INA éditions, 2013, 331 p.
- Jouët Josiane (2000). Retour critique sur la sociologie des usages. *Réseaux*, 2000, n° 100, p. 487-521.
- La Barre Katherine (2010). Facet Analysis. *Annual Review of Information Science and Technology*, 2010, vol. 44, n° 1, p. 243-284.
- Le Deuff Olivier (2006). Folksonomies : les usagers indexent le web. *Bulletin des bibliothèques de France*, 2006, t. 51, n° 4, p. 66-70.
- Lehmans Anne (2018). Les réinventions de la démocratie à l'aune de l'ouverture des données : du discours de la participation aux contraintes de la gouvernance. *Les Enjeux de l'information et de la communication*, 2018, vol. 2, n° 19, p. 135-146.
- Lehmans Anne, Soumagnac-Colin Karel (2013). Pratiques informationnelles dans une communauté professionnelle : les conditions d'émergence de la durabilité des écosystèmes informationnels », 5^{ème} Colloque Spécialisé en Sciences de l'Information « Culture de

l'information et pratiques informationnelles durables », Shippagan, Canada, 2013. Disponible sur : <http://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00950833/document> (consulté le 16 Août 2019)

Le Moigne Jean-Louis (2007). *Les épistémologies constructivistes*. 4^{ème} édition. Paris : Presses Universitaires de France, 2007, 127 p.

Lévy Pierre (1997). *L'intelligence collective : pour une anthropologie du cyberspace*. Paris : La Découverte éditions, 1997, 245 p.

Liquète Vincent, coord. (2014). *Les cultures de l'information*. Paris : CNRS éditions, 2014, 214 p. (Collection Les essentiels d'Hermès).

Liquète Vincent (2018a). Les cultures de l'information : l'éclairage des chercheurs en sciences de l'information et de la communication pour comprendre un concept émergent. In : Mustafa El Hadi Widad (dir.). *11^{ème} Colloque international d'ISKO-France, Fondements épistémologiques et théoriques de la science de l'information-documentation : hommage aux pionniers francophones*. Paris, UNESCO, 11-12 juillet 2017. Londres : Iste éditions, 2018, p.378-393.

Liquète Vincent (2018b). La constitution d'une mémoire de l'activité professionnelle chez les acteurs de l'écoconstruction : constats, méthode et accompagnement pour une médiation des savoirs en contexte. In : Chaudiron Stéphane, Tardy Cécile, Jacquemin Bernard (dir.). *Médiations des savoirs : la mémoire dans la construction documentaire. Actes du 4^{ème} colloque scientifique international du Réseau MUSSI. Mediação dos saberes : a memória no contexto da construção documentária. Anais do 4^o colóquio científico internacional da Rede MUSSI*. Villeneuve d'Ascq : Université de Lille, 2018, p. 201-212.

López-Huertas Maria J., Muñoz-Fernández Francisco J., éd. (2002). Challenges in Knowledge Representation and Organization of Knowledge Across Boundaries. Proceedings of the 7th International ISKO Conference, 10-13 July 2002, Grenada, Spain. *Advances in Knowledge Organization*, vol. 8. Würzburg : Ergon Verlag éditions, 2002, 604 p.

Mathon Sandrine (2017). Qu'est-ce que l'open data ? In : Dujol Lionel (dir.). *Communs du savoir et bibliothèques*. Paris : Éditions du Cercle de la Librairie, 2017, p. 89-95. (Collection Bibliothèques).

Mattelart Armand (2006). *Histoire de la société de l'information*. 3^e édition. Paris : La Découverte éditions, 2006, 122 p. (Collection Repères).

Maurel Lionel (2012). Du web de documents au web de données : la révolution juridique inachevée de l'Open Data. In : Calderan Lissette, Laurent Pascale, Lowinger Hélène, Millet Jacques (dir.). *Le document numérique à l'heure du web de données. Séminaire INRIA, Carnac, 1^{er}-5 octobre 2012*. Paris : ADBS éditions, 2012, p.155-178.

Maury Yolande (2011). Information, pouvoir d'agir, compétences, capacités : autour des mots autonomisation et empowerment. *Mediadoc*, 2011, n° 7, p. 11-14.

McIlwaine, Ia C., éd. (2004). Knowledge Organization and the Global Information Society. Proceedings of the eighth International ISKO Conference, 13-16 July 2004, London UK, *Advances in Knowledge Organization*, vol. 9. Würzburg : Ergon Verlag éditions, 2004, 378 p.

Méadel Cécile (2010). Les savoirs profanes et l'intelligence du web. *Hermès, La Revue*, 2010, vol. 2, n° 57, p. 111-117.

Mounier Pierre (2010). L'édition électronique : un nouvel eldorado pour les sciences humaines ? In : Dacos Marin (dir.). *Le livre inscriptible*. Marseille : OpenEdition Press, 2010, 198 p. (Collection Read/write book). Disponible sur : <http://books.openedition.org/oep/128> (consulté le 16 Août 2019)

- Mounier Pierre, dir. (2012). Une introduction aux humanités numériques. Marseille : OpenEdition Press, 2012, 264 p. (Collection Read/write book). Disponible sur : <http://books.openedition.org/oep/226> (Consulté le 16 Août 2019)
- Mustafa El Hadi Widad, dir. (2012). *L'organisation des connaissances : dynamisme et stabilité*. Paris : Hermès Lavoisier éditions, 2012, 415 p.
- O'Reilly Tim (2005). *What is web 2.0. Design, Patterns and Buisness Models for the Next generation of Software*. Disponible sur : <http://www.oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html> (consulté le 16 Août 2019)
- Papi Cathia (2014). *Formation à distance. Dispositifs et interactions*. Londres : Iste éditions, 2014, 284 p.
- Papy Fabrice (2009). *Technodocumentation : Des machines informationnelles aux bibliothèques numériques*. Paris : Hermès Lavoisier éditions, 2009, 260 p.
- Papy Fabrice (2015). *Bibliothèques numériques. Interopérabilité et usages*. Londres : Iste éditions, 2015, 159 p.
- Papy Fabrice (2016). Bibliothèques numériques et recherche sur le web. In : Roustan Mélanie (dir.). *La recherche dans les institutions patrimoniales : sources matérielles et sources numériques*. Villeurbanne : Presses de l'ENSSIB, 2016, p. 58-72.
- Pasquier Dominique (2018). Classes populaires en ligne : des "oubliés" de la recherche. *Réseaux*, 2018, vol. 2, n° 208-209, p. 9-23.
- Pédaque Roger T. (2006). *Le document à la lumière du numérique*. Caen : C&F éditions, 2006, 218 p.
- Pédaque Roger T. (2007). *La redocumentarisation du monde*. Toulouse : Cépaduès éditions, 2007, 213 p.
- Peraya Daniel (1999). Médiation et médiatisation : le campus virtuel. *Hermès, La Revue*, 1999, vol. 3, n° 25, p. 153-167.
- Pierot Edwige (2017). Prise en charge de la classification à facettes par SKOS. Quelle représentation pour les sujets complexes ? *Les Cahiers du Numérique*, 2017, vol. 13, n° 1, p. 89-114.
- Pierot Edwige (2019). Infrastructures de recherche numériques et Organisation des Connaissances : Apports du Linked Open Data pour les communautés épistémiques de l'ESR. *Information, Organisation, Connaissances*, vol. 1. Disponible sur : <http://www.openscience.fr/Infrastructures-de-recherche-numeriques-et-Organisation-des-Connaissances> (consulté le 16 Août 2019)
- Powell Walter W., Snellman Kaisa (2004). The knowledge Economy. *Annual Review of Sociology*, 2004, vol. 30, p. 199-220.
- Presner Todd, Schnapp Jeffrey, Lunenfeld Peter, Drucker Johanna (2009). *The Digital Humanities Manifesto 2.0*, UCLA. Disponible sur : <http://manifesto.humanities.ucla.edu/2009/05/29/the-digital-humanities-manifesto-20/> (consulté le 16 Août 2019)
- Proulx Serge (2001). Usages des technologies d'information et de communication : reconsidérer le champ d'étude. In : Société Française des Sciences de l'Information et de la Communication. *Congrès national des sciences de l'information et de la communication, Emergences et continuité dans les recherches en information et communication : actes du XIIe Congrès national des sciences de l'information et de la communication, UNESCO (Paris), du 10 au 13 janvier 2001*. Paris : SFSIC, 2001, p. 57-66.

- Proulx Serge (2011). La puissance d'agir d'une culture de la contribution face à l'emprise d'un capitalisme informationnel : premières réflexions. *Communication au colloque Culture et barbarie : communication et société contemporaine. Hommage à Edgar Morin. Athènes. 26-28 mai 2011*. Disponible sur : [http://www.lcp.cnrs.fr/IMG/pdf/Culture et barbarie Proulx.pdf](http://www.lcp.cnrs.fr/IMG/pdf/Culture_et_barbarie_Proulx.pdf) (consulté le 16 Août 2019)
- Rabardel Pierre (1995). *Les hommes et les technologies : Approche cognitive des instruments contemporains*. Paris : Armand Colin éditions, 1995, 239 p.
- Ranganathan Shiyali Ramamrita (1967). *Prolegomena to Library Classification*. Bombay New-York : Asia Publishing House, 1967, 640 p.
- Rheingold Howard, Lumbroso Lionel (trad.) (1995). *Les communautés virtuelles*. Paris : Addison-Wesley éditions, 1995, 311 p.
- Régimbeau Gérard, Couzinet, Viviane, dir. (2007). *Organisation des connaissances et société des savoirs : concepts, usages, acteurs : actes du 6^e colloque international du chapitre français de l'ISKO, 7 et 8 juin 2007, Toulouse, Université Paul Sabatier / colloque organisé par l'ISKO et le LERASS (Laboratoire d'études et de recherches appliquées en sciences sociales) – EA 827 équipe MICS (Médiations en information et communication spécialisées)*. Toulouse : Université Paul Sabatier Toulouse 3, 2007, 437 p.
- Ribeiro Fernanda, Cerveira Maria Elisa, éd. (2018). Challenges and Opportunities for Knowledge Organization in the Digital Age, Proceedings of the Fifteenth International ISKO Conference 9-11 July 2018 Porto, Portugal. *Advances in Knowledge Organization*, vol. 16. Würzburg : Ergon Verlag éditions, 2018, 992 p.
- Sahut Gilles (2015). *Wikipédia, une encyclopédie collaborative en quête de crédibilité : le référencement en questions*. Thèse de doctorat en sciences de l'information et de la communication. Toulouse : Université Toulouse-Jean Jaurès, 2015, 794 p.
- Salaün Jean-Michel, Vanderdrope Christian, dir. (2004). *Les défis de la publication sur le web : hypertexte, cybertextes et méta-édition*. Villeurbanne : Presses de l'ENSSIB, 2004, 292 p.
- Smiraglia Richard P. (2013). Prolegomena to a New Order : A Domain-Analytical Review of the Influence of S.R. Ranganathan on Knowledge Organization. *Journal of Information Management, SRELS (Sarada Ranganathan Endowment for Library Science)*, Bangalore, 2013, vol. 50, n° 6, p. 709-721.
- Stockinger Peter (2010). L'adaptation et la republication de ressources audiovisuelles numériques. *Hermès, La Revue*, 2010, n° 56, vol. 1, p. 63-70.
- Stockinger Peter (2001). *Traitement et contrôle de l'information : procédures sémiotiques et textuelles*. Paris : Hermès Science Publications, 2001, 190 p.
- Stockinger Peter, dir. (2011). *Nouveaux usages des archives audiovisuelles numériques*. Paris : Hermès Lavoisier éditions, 2011, 304 p.
- Tennis Joseph T., Schwartz E. (trad.) (2012). Le poids du langage et de l'action dans l'organisation des connaissances : Position épistémologique, action méthodologique et perspective théorique. *Études de Communication*, 2012, vol. 39, p. 15-40.
- Trant Jennifer (2008). Studying social tagging and folksonomy : A Review and Framework. *Journal of Digital Information*, 2008, vol. 10, n° 1, p. 2-44.
- UNESCO (2005). *Vers les sociétés du savoir*. Paris : Editions de l'UNESCO, 2005, 237 p. Disponible sur : <http://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000141907> (consulté le 16 Août 2019)
- Vidal Geneviève, dir. (2012a). *La sociologie des usages : continuités et transformations*. Paris : Hermès Lavoisier éditions, 2012, 251 p.

- Vidal Geneviève (2012b). De l'analyse des usages à la dialectique technique et société. In : Vidal Geneviève (dir.). *La sociologie des usages : continuités et transformations*. Paris : Hermès Lavoisier éditions, 2012, p. 213-242.
- Vinck Dominique (2016). *Humanités numériques : la culture face aux nouvelles technologies*. Paris : Le Cavalier Bleu éditions, 2016, 161 p.
- Vitali-Rosati Marcello, Sinatra Michael E., dir. (2014). *Pratiques de l'édition numérique*. Montréal : Presses de l'université de Montréal, 2014, 224 p.
- Wenger Etienne, Gervais Fernand (trad.) (2009). *La théorie des communautés de pratique : apprentissage, sens et identité*. Laval : Presses de l'Université de Laval éditions, 2009, 309 p.
- World Wide Web Consortium (2009). SKOS Simple Knowledge Organization System. Disponible sur : <http://www.w3.org/TR/skos-reference/> (consulté le 16 Août 2019)
- Zacklad Manuel (2010). Evaluation des systèmes d'organisation des connaissances. *Les Cahiers du Numérique*, 2010, vol. 6, n° 3, p. 133-166.