



Des données aux métadonnées de la société numérique : vers un codage 2.0

Cédric Baudet, Sébastien Point

► **To cite this version:**

Cédric Baudet, Sébastien Point. Des données aux métadonnées de la société numérique : vers un codage 2.0. 22eme colloque de l'AIM "Faire face à la complexité dans un monde numérisé", May 2017, Paris, France. hal-01519562

HAL Id: hal-01519562

<https://hal-univ-lyon3.archives-ouvertes.fr/hal-01519562>

Submitted on 8 May 2017

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.

From the Data to the Metadata of the Digital Society: towards a 2.0 coding

*Cédric Baudet **

*Sébastien Point ***

* Information Systems and Management Institute, HEG Arc, HES-SO //
University of Applied Sciences Western Switzerland, Neuchâtel, Switzerland
&
IAE, Université Jean Moulin Lyon 3, Magellan EA 3713, Lyon, France

** EM Strasbourg Business School, HuManiS EA 7308, Strasbourg, France

Abstract

The digital society generates an exponential flow of heterogeneous data, which is material to be analyzed by researchers. However, if this data is worthwhile, we highlight their metadata to improve the data contextualization, analysis and evaluation. This leads us to consider the new research perspectives offered by metadata, especially those of social media. With an illustration around the data and the metadata from Twitter and Facebook, we propose an ontology to formalize a common vocabulary between researchers. Then, we illustrate the process of metadata in a mixed research procedure. The analysis of metadata characterizing social media data contributes to the understanding of a phenomenon and thus, to develop theories, to evaluate them and to extend them.

Keywords

Digital society, metadata, social media, coding, ontology

Des données aux métadonnées de la société numérique : vers un codage 2.0

Cédric Baudet *

Sébastien Point **

* Information Systems and Management Institute, HEG Arc, HES-SO // University of Applied Sciences Western Switzerland, Neuchâtel, Switzerland & IAE, Université Jean Moulin Lyon 3, Magellan EA 3713, Lyon, France

** EM Strasbourg Business School, HuManiS EA 7308, Strasbourg, France

Résumé :

La société numérique génère un flux exponentiel de données hétérogènes qui sont autant de matériaux à analyser par les chercheurs. Or, si ces données sont dignes d'intérêt, nous désirons mettre la lumière sur leurs métadonnées qui permettent d'améliorer la contextualisation, l'analyse et l'évaluation des données. Cela nous mène à nous interroger sur les nouvelles perspectives de recherches en sciences de gestion via les métadonnées obtenues en particulier par les médias sociaux. Avec une illustration autour de données et de métadonnées provenant de *Twitter* et de *Facebook*, nous proposons une ontologie destinée à formaliser un vocabulaire commun entre chercheurs. Ensuite, nous illustrons le traitement de métadonnées dans un processus de conceptualisation de recherche mixte. L'analyse des métadonnées caractérisant les données des médias sociaux contribue à la compréhension d'un phénomène et ainsi au développement, à l'évaluation et à l'évolution de théories.

Mots clés :

Société numérique, métadonnées, médias sociaux, codage, ontologie

1. Introduction

Selon le prix Nobel d'économie Jean Tirole, notre société s'est mue en société numérique¹. Cette notion de « société numérique » est fortement utilisée dans la littérature pour contextualiser et temporaliser les recherches effectuées (voir par exemple Bharadwaj et al., 2013 ; Cecez-Kecmanovic et al., 2014 ; Hsieh et al., 2011) ; toutefois, elle reste floue tant par sa polysémie (Compiègne, 2011) que par le dilemme de causalité qu'elle soulève. En l'occurrence, est-ce que notre société façonne le numérique (Martin, 2008) ou est-ce le numérique qui façonne notre société ? Le numérique ne cesse de prendre de l'importance dans les entreprises et la communauté scientifique, que ce soit à travers les plates-formes collaboratives, l'intelligence collective et surtout les nombreuses données mises à jour de manière régulière.

Cette vague numérique inonde de nombreux domaines et nous conduit à de nouvelles opportunités de travail, de coopération et de communication (Loebbecke & Picot, 2015). L'adoption de technologies numériques ainsi que la prolifération et la variété des données produites par ses dernières ont un impact sur les entreprises (Grossman, 2016) et les individus (Lankshear & Knobel, 2008). Qu'il s'agisse de capteurs de l'internet des objets, de technologies mobiles, du *cloud* ou encore des médias sociaux, ces technologies génèrent un flux exponentiel d'informations numériques (Charan, 2016) et conduisent les chercheurs à mobiliser de nouveaux matériaux de recherche. Nombre de données s'avèrent être « cachées » dans les médias sociaux et au sein même des informations publiées via *Facebook*, *Twitter*, *Flickr* ou encore *Instagram*.

L'ubiquité, l'instantanéité temporelle et la diversité des sources de données caractérisent les médias sociaux (Baudet, 2015). Les données provenant des médias sociaux caractérisés par une forte volumétrie, une dynamique d'approvisionnement exponentiel et l'hétérogénéité des formats répondent à la définition de *Big Data* (Lebraty et al., 2013). Si les *Big Data* offrent de nouvelles opportunités, notamment aux chercheurs en systèmes d'information (SI) (Chen et al., 2012), nous désirons mettre la lumière leurs métadonnées qui sont, à ce jour et à notre connaissance, encore peu exploitées dans les recherches qualitatives en sciences de gestion. Pourtant, c'est bien les métadonnées qui permettent de mieux analyser les données et de les évaluer (Batini et al., 2009). Ainsi, dans cette communication, nous nous interrogeons sur les nouvelles perspectives de recherche offertes par les métadonnées pour les chercheurs en sciences de gestion et en particulier celles issues des médias sociaux et générées par la société numérique.

Cette communication se structure en quatre parties. La première rappelle l'importance croissante de la numérisation, du flux de données et de métadonnées qu'elle génère et expose l'opportunité d'analyser les métadonnées via des logiciels spécifiques. Nous présentons dans la deuxième partie notre contexte de recherche et la méthodologie adoptée. La troisième partie présente les résultats de notre étude de cas – une filiale de Terre des Hommes – pour aboutir à une ontologie des métadonnées des médias sociaux. Dans cette même partie, nous illustrons les opportunités de recherche offertes par les métadonnées de notre étude de cas lors du processus de codage à visée théorique - nommé codage 2.0. La quatrième et dernière partie met en exergue les perspectives de recherche futures proposées par l'analyse des métadonnées issues des médias sociaux.

¹ Le lecteur pourra se référer à l'interview sur la révolution numérique de Jean Tirole (prix Nobel d'économie) et de Frédéric Mezzala (patron de BlaBlaCar) du 8 décembre 2015 et publiée sur le site Les échos.fr <http://www.lesechos.fr/08/12/2015/lesechos.fr/021543497047_la-revolution-numerique-vue-par-un-prix-nobel-et-le-patron-de-blablacar.htm#>

2. De l'analyse des données aux métadonnées de la société numérique

2.1 Pour un usage des métadonnées numériques

Le concept de numérisation reste flou si bien qu'il appelle à être défini et circonscrit (Doueihi, 2013) ; faut-il pour autant évoquer un objet né avant l'avènement des ordinateurs par la mise au point du code morse (Watson, 2001) consistant à transformer des données analogiques en données numériques ou faut-il plutôt évoquer l'adoption des technologies numériques par les organisations et plus généralement par la société ? Les anglophones distinguent plus clairement ces deux définitions en proposant respectivement les dénominations de *digitization* et de *digitalization*. Notre communication s'inscrit dans la deuxième perspective, s'interrogeant sur l'adoption des technologies numériques et des médias sociaux par la société (et – par extension – par la communauté des chercheurs).

La numérisation est la source d'un large flux de données et de métadonnées. Une métadonnée est une donnée décrivant les données (Hu et al., 2016) mais pour certains, cette abstraction au-dessus des données paraît énigmatique (Shankaranarayanan & Even, 2006). Sen (2004) propose un exemple simple pour définir la notion de métadonnées. Nous l'adaptions ici : la longueur d'un bâton est de 1.5 mètre. Cet exemple présente un objet (le bâton), une donnée (1.5) et deux métadonnées (la longueur et l'unité de mesure). Plus proche de nos préoccupations, Rangaswamy et al. (2016) donnent l'exemple de métadonnées de vidéos *YouTube*. Parmi elles, citons celles sur le contenu (par exemple le titre, le sujet ou la description d'une vidéo), celles concernant la propriété intellectuelle (par exemple le nom de l'auteur, les contributeurs ou encore les droits d'une vidéo) et enfin celles plus techniques (par exemple la date de création ou le format d'une vidéo).

Par l'utilisation de l'imagerie numérique², de bases de données³, d'informatique documentaire⁴, d'informatique médicale⁵ ou encore de bio-informatique⁶, les métadonnées sont largement utilisées dans des domaines de recherches tels que la biologie, la géographie ou encore la médecine. Du côté des SI, tant les chercheurs que les praticiens de ce domaine s'intéressent aux métadonnées depuis de nombreuses années que ce soit lors de la conception de SI⁷ ou lors de l'analyse de données pour la prise de décision⁸⁹. Toutefois, si les recherches en gestion

² Voir par exemple Basinya, E. A., & Safronov, A. V. (2016), "Design and Study of the System of Metadata Image Control", *Actual Problems of Electronics Instrument Engineering (APEIE)*, vol. 3.

³ Voir par exemple Liolios, K., Chen, I. M. A., Mavromatis, K., Tavernarakis, N., Hugenholtz, P., Markowitz, V. M., & Kyrpides, N. C. (2010), "The Genomes On Line Database (GOLD)" *Nucleic acids research*, vol. 38.

⁴ Voir par exemple Weibel, S. L. (1995), "Metadata the Foundation of Resource Description", *Annual review of OCLC research*, p.p. 52-56.

⁵ Voir par exemple Manikis, G. C., Maniadi, E., Tsiknakis, M., & Marias, K. (November). "Multi-Modal Medical Data Analysis Platform (3MDAP) for Analysis and Predictive Modelling of Cancer trial Data", *Silico Oncology and Cancer Investigation (IARWISOCI)*.

⁶ Voir par exemple Hu, C., Wang, Z., Cheng, X., Zhao, D., Xiao, X., & Xu, J. (2016), "The Research of Metadata about Changjiang River Field Scientific Observation Data", *Agro-Geoinformatics*.

⁷ Voir par exemple Brody R. (2003), "Information ethics in the design and use of metadata", *IEEE Technology and Society Magazine*, vol. 22, n°2 SPEC, p.p. 34–39.

⁸ Voir par exemple Conger S., Ertlschweiger J. & Ryberg A. (1997), "A prototype metadata database for online analytical processing of environmental data", *Ninth International Conference on Scientific and Statistical Database Management*, p.p. 92–95.

⁹ Voir par exemple Even A., Shankaranarayanan G. & Watts S. (2006), "Enhancing decision making with process metadata: theoretical framework", research tool, and exploratory examination, *Hawaii International Conference on System Sciences*, p.p. 1–10.

s'intéressent très largement aux médias sociaux¹⁰ dans des contextes variés¹¹¹²¹³, à notre connaissance, très peu évoquent les opportunités offertes par l'exploitation de leurs métadonnées¹⁴.

2.2 L'analyse des métadonnées à l'aide de logiciels

« All is data » affirmait Barney Glaser dès la fin des années 70. La prise en compte de la technologie sur les processus qualitatifs de recherche conduit à être attentif à l'utilisation particulière des données spécifiques (audio, vidéos, images, etc.) dans une application plus « digitale » de l'analyse (Gibbs et al., 2002). Dans ce contexte, tous les matériaux, tous les types de données, quantitatives ou qualitatives, peuvent et doivent être utilisés (Walsh, 2015). Dans la dernière édition de leur ouvrage, Strauss et Corbin (2015) proposent de collecter des données provenant autant d'interviews et d'observations que de vidéos, de journaux ou encore de dessins. Toutefois, si les médias sociaux proposent de nouvelles données à exploiter, leur utilisation dans la recherche reste émergente (Giglietto et al., 2012) ; certains auteurs (à l'instar de Branthwaite et Patterson (2011)) affirment d'ailleurs que les données issues des médias sociaux sont moins adaptées à des recherches qualitatives en profondeur que celles tirées d'interviews.

Pour aider le chercheur dans le recueil et l'analyse de données multiples et variées, il peut s'appuyer sur des logiciels nommés *Computer Aided Qualitative Data Analysis Software* (CAQDAS) tels que QSR-NVivo, MAXQDA, QDA Miner, Sphinx Quali, Cassandre ou Atlas.ti. Pour certains, ces CAQDAS facilitent les techniques de codage et plus largement la mise en œuvre de la théorie enracinée (Bringer et al., 2006) et peuvent améliorer le processus d'analyse des données (Bazeley 2007 dans Hutchison et al., 2010). Les bénéfices de l'utilisation de ces logiciels sont d'ailleurs soulignés depuis les années 1990 (Fielding & Lee, 1998). Pour d'autres, ils ne demeurent pas adaptés à la mise en œuvre de la théorie enracinée, car ils peuvent créer des frontières dans le processus de réflexion (Kelle 1995 dans Hutchison et al., 2010).

Au fil des décennies, les logiciels CAQDAS ont multiplié leurs fonctionnalités¹⁵. Bandeira-De-Mello & Garreau (2011) soulignent par exemple l'organisation et la traçabilité des données, la flexibilité du codage, les liens entre les catégories et la visualisation des données. Thomas (2011) souligne quant à lui le fait de pouvoir coder toute donnée de l'ère du digital ou encore la possibilité de transformer le logiciel en plate-forme collaborative avec d'autres chercheurs. Plus précisément, NVivo – qui ne reste qu'un outil au service du chercheur à utiliser dans les différentes étapes de la recherche – est assimilé à un outil de management de projet (Silver et Lewins, 2014). Dans leurs toutes dernières versions, les CAQDAS proposent des fonctionnalités de récolte et d'analyse de *big data* (fort volumétrie, qualité et variété des données hétérogènes et flux continu d'approvisionnement). Parmi ces fonctionnalités, citons le recueil de données et de métadonnées provenant des médias sociaux.

¹⁰ Le lecteur peut se référer à la définition de Kaplan et Haenlein (2010) : « Social Media is a group of Internet-based applications that build on the ideological and technological foundations of Web 2.0, and that allow the creation and exchange of User Generated Content »

¹¹ Voir par exemple dans le marketing Tuten, T. L., & Solomon, M. R. (2014), *Social media marketing*. Sage.

¹² Voir par exemple dans les RH Girard, A., Fallery, B., & Rodhain, F. (2011), "L'apparition des médias sociaux dans l'e-GRH: gestion de la marque employeur et e-recrutement". *AIM*, (pp. 1-18) ou encore

¹³ Voir par exemple en stratégie He, W., Zha, S., & Li, L. (2013), "Social media competitive analysis and text mining: A case study in the pizza industry", *International Journal of Information Management*, 33(3), 464-472.

¹⁴ Voir par exemple, dans le domaine de la *privacy*, Smith, M., Szongott, C., Henne, B., & Von Voigt, G. (2012, June), "Big data privacy issues in public social media", *Digital Ecosystems Technologies (DEST)*.

¹⁵ Voir Davidson et Digrégorio (2012).

Les chercheurs contextualisent généralement leurs données brutes dans les phases de traitement et d'interprétation. Toutefois, à notre connaissance, peu de recherches en gestion exploitent les métadonnées des médias sociaux proposées par les CAQDAS durant le processus de traitement et d'analyse (voir par exemple Naaman, 2012). Pourtant, celles-ci ouvrent des perspectives d'analyse en élargissant l'observation d'une donnée brute à son contexte et ses propriétés. Une métadonnée permet donc de définir une donnée, mais nous relevons aussi que sa valeur est forte pour l'évaluation et l'interprétation des données d'entreprise et donc pour les prises de décisions en entreprise (Marco, 2000). A titre d'illustration, nous relevons les risques liés à une prise de décision en entreprise effectuée sur la base d'une donnée dont on ne connaît ni la provenance ni la qualité (la provenance est une métadonnées, la qualité peut être analysée par des métadonnées (Shankaranarayanan & Zhu, 2012)). Malgré cela, l'importance des métadonnées est sous-estimée par le *business* (Marco, 2000). Au même titre, nous supposons que la valeur d'une métadonnée est forte pour évaluer et interpréter des données de recherche mais que sa valeur est sous-estimée par les chercheurs. Ainsi, nous interrogeons sur les nouvelles perspectives de recherche via l'exploitation des métadonnées par les chercheurs en sciences de gestion et en particulier celles des médias sociaux générées par la société numérique.

3. Méthodologie

Afin de définir les nouvelles perspectives de recherche offertes par les métadonnées des médias sociaux générées par la société numérique, nous avons procédé en plusieurs étapes (voir ci-dessous).

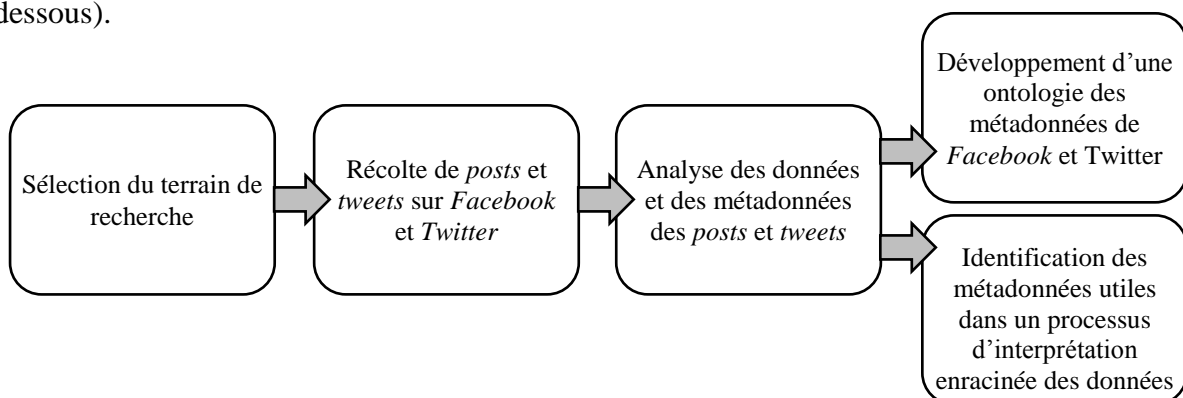


Figure 1 – Etapes adoptées pour définir les nouvelles perspectives de recherche offertes par les métadonnées des médias sociaux

Notre terrain de recherche sur les métadonnées concerne l'influence des médias sociaux sur les activités d'une filiale de Terre des Hommes. Mobilisant plus de 800 bénévoles et salariant une vingtaine de collaborateurs à temps partiel, cette association à but non lucratif a pour buts « d'améliorer les conditions de vie des populations défavorisées dans les pays du Sud » et « d'informer les jeunes, sur les causes des disparités Nord-Sud et favoriser leur engagement à la solidarité »¹⁶. Cette association communique et informe ses parties prenantes entre autres, au travers de son site internet, de *Facebook*, de *Twitter*, de *YouTube* ou encore par flux *RSS*.

Sur une période allant de septembre 2009 à décembre 2016, nous avons récolté 2145 *posts* et 172 *tweets* publiés respectivement sur *Facebook* et *Twitter* puis nous avons transféré nos données avec le logiciel NVivo 11. La littérature tend à reconnaître la flexibilité du logiciel par rapport à des *designs* de recherches variés (Zamawe, 2015), même si une structuration du codage par arborescence hiérarchique ou par nœud peut s'avérer limitative (Atherton &

¹⁶ Voir le rapport 2016 produit par Terre des Hommes

Elsmore, 2007). Dans sa toute dernière version, NVivo permet l'importation de messages de médias sociaux tels que *Twitter*, *Facebook* ou *LinkedIn*.

Nous avons ensuite analysé nos données issues de *Facebook* et *Twitter* de Terre des Hommes afin de pouvoir identifier et caractériser chaque métadonnée. Pour cela, nous avons utilisé une extension de NVivo permettant d'intégrer de nombreuses métadonnées lors de l'importation de messages provenant de médias sociaux¹⁷. En effet, en plus des données standards telles que les *posts* ou les *tweets*, NVivo permet de consulter des métadonnées contextuelles caractérisant les données standards (voir la figure 1). Ensuite, nous avons relevé puis mis en relation dans un tableau les métadonnées, une description de chacune des métadonnées ainsi qu'un exemple (*verbatim*) (voir annexe A)¹⁸.

ID	Post ID	Posted By Username	Post	Tagged	Picture	Link	Link Name
2	137440567 938_10154 129980982 939	Terre des Hommes Suisse	MIGRATION • Pour Jean Zermatten, ancien juge des mineurs, "la Suisse viole les droits de l'enfant dans plusieurs domaines relatifs aux migrations." Et de rappeler que "l'intérêt supérieur de l'enfant doit être une considération primordiale".			https://www.rts.c	La Suisse épinglée pour sa politique "restrictive" face aux enfants migrants
3	137440567 938_10154 127559512	Terre des Hommes Suisse	20 NOVEMBRE • Hier, c'était la Journée internationale des droits de l'enfant. A cette occasion, des enfants ont planté un arbre dans le parc Barton, sur le parcours de la			http://bit.ly/2gb8	Plantation d'un arbre de l'espoir

Figure 2 – Exemples de métadonnées révélées par NVivo 11

C'est sur la base de ce tableau que nous avons modélisé une ontologie, car, à notre connaissance, il n'en existe pas pour notre domaine¹⁹ ni pour la portée désirée²⁰. Bien que la notion d'ontologie reste confuse par son usage dans des contextes variés (Guarino & Giaretta, 1995), nous avons conçu une ontologie des métadonnées des médias sociaux dans le but de formaliser un vocabulaire commun entre chercheurs (Noy & McGuinness, 2001). De plus, les ontologies peuvent être utilisées pour donner du sens aux données (Gaspoz & Wand, 2011). Contrairement à un modèle de données, l'ontologie présente des concepts génériques, est indépendante d'une quelconque application (Spyns et al., 2002) et permet la représentation de propriétés indépendante comme concept de premier niveau (Faucher et al., 2008). Par conséquent, sur la base de cette ontologie, nous avons classifié les métadonnées de *Facebook* et *Twitter* relevées sur les médias sociaux de Terre des Hommes.

Le développement de notre ontologie a été guidé par les propos de Laquie (2006) en sélectionnant le *framework* RDF permettant la description de ressources web ainsi que leurs métadonnées. Le langage OWL a été utilisé pour en décrire la logique associée. De plus, nous avons modélisé notre ontologie en suivant les sept étapes préconisées par Noy et McGuinness (2001) : 1) définition du domaine et de la portée de l'ontologie ; 2) réutilisation potentielle d'ontologies existantes ; 3) énumération des termes importants ; 4) définition des classes et de leur hiérarchie ; 5) définition des propriétés ; 6) définition du détail des propriétés ; 7) création d'instances. Enfin, pour nous aider dans le développement d'une ontologie, nous nous sommes appuyés sur l'éditeur d'ontologies *Protégé* 5.1.0.

Sur la base du tableau évoqué plus haut, nous avons identifié les métadonnées utiles dans un processus d'interprétation enracinée des données et plus particulièrement celles intéressantes

¹⁷ Notre recueil de *posts* et *tweets* a été facilité par l'utilisation de NCapture, un *plug-in* pour navigateur *web*.

¹⁸ Les métadonnées disponibles, une description pour chacune d'elles ainsi qu'un exemple associé dans un tableau pour *Twitter* et un pour *Facebook* sont disponibles en annexe A.

¹⁹ Nous avons suivi les recommandations de Noy et McGuinness (2001) quant à la réutilisation potentielle d'ontologies en effectuant une recherche par mot-clé sur <http://www.daml.org/ontologies/>.

²⁰ La portée des articles concernant des ontologies de médias sociaux sur <http://ieeexplore.ieee.org> et sur Business Source Premier correspondent peu à notre préoccupation.

lors d'une conceptualisation par codage à visée théorique, car ce dernier conduit à une réflexion approfondie passant par la découverte de données, le questionnement sur ces données, leur interprétation et recherche de sens, leur agencement ainsi que la recherche de réponses quant à leurs relations (Point & Fourboul Voynet, 2006). Le codage à visée théorique est un processus dynamique dans lequel les métadonnées des médias sociaux peuvent contribuer. Plus concrètement, nous avons étudié les quatre étapes fondamentales de l'approche opérationnelle du codage à visée théorique proposée par Strauss et Corbin (1990 ; 2008) : 1) l'affectation d'un code à une unité de texte. 2) le développement des catégories (codage ouvert). 3) la recherche des liens entre catégories (codage axial). 4) le codage sélectif par l'approfondissement de la catégorie clé (Point & Fourboul Voynet, 2006). Pour chaque étape, nous avons relevé les métadonnées pouvant contribuer à l'interprétation des données. Enfin, nous avons testé cela sur les données de Terre des Hommes.

4. Ontologie et codage 2.0 : pour une modélisation des connaissances

Dans cette partie, nous décrivons premièrement l'ontologie résultant de notre analyse, puis, nous identifions des types de métadonnées pouvant contribuer à l'interprétation enracinée de données selon l'approche opérationnelle du codage de Strauss et Corbin. Enfin, nous livrons un exemple illustrant les opportunités de recherche offertes par les métadonnées de Terre des Hommes lors du processus de codage à visée théorique.

Comme résultat de la démarche méthodologique décrite dans la section précédente²¹, nous proposons ci-dessous une ontologie des métadonnées de *Twitter* et *Facebook*. Celle-ci permet de clarifier les métadonnées offertes par les médias sociaux et de formaliser un vocabulaire commun entre chercheurs. La figure 3 représente cette ontologie avec les classes modélisées ainsi que leurs relations.

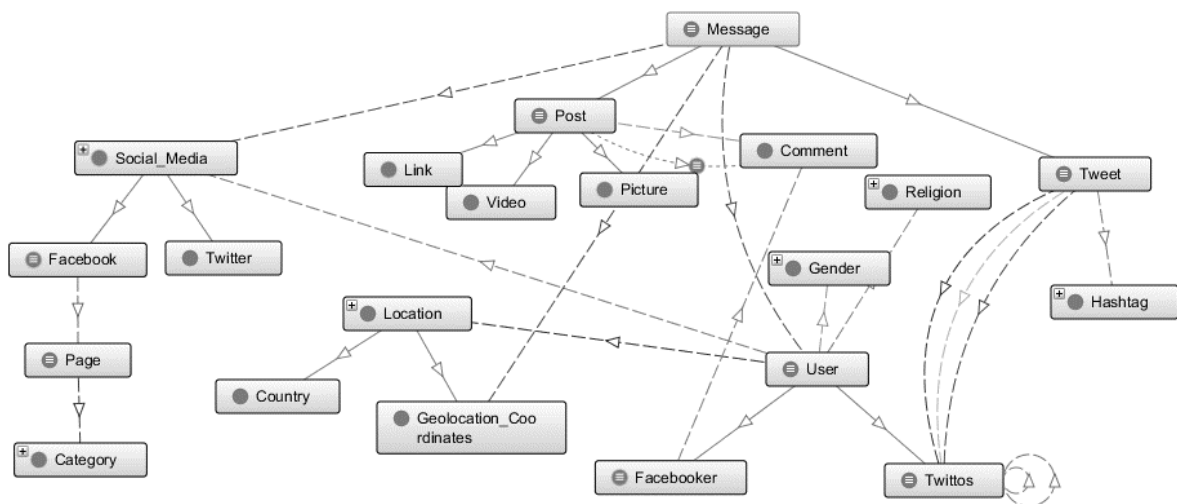


Figure 3 - Ontologie des métadonnées de *Twitter* et *Facebook*²²

Nous pouvons regrouper les classes de notre ontologie en cinq catégories distinctes (cf. figure 4). Cela offre une vision plus macro aux chercheurs et peut ainsi les guider dans la sélection plus précise de classes de l'ontologie lors de l'interprétation enracinée de données.

²¹ Sur la base des connaissances tirées du tableau évoqué précédemment (voir annexe A).

²² Les cardinalités, contraintes, propriétés et individus ne sont pas affichés ici pour des raisons de lisibilité.

- La catégorie « message » renvoie au contenu des messages, à leurs propriétés et au type de média social.
- La catégorie « acteur » représente les utilisateurs et leurs propriétés.
- L'espace temporel classe les aspects liés au temps pour les messages et les acteurs.
- L'espace géographique classe les aspects liés aux lieux tant pour les messages que pour les acteurs.
- La classe « popularité » pour classifier la popularité des messages et acteurs sur les médias sociaux.

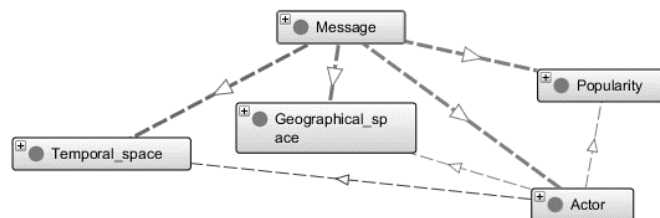


Figure 4 - Classification des métadonnées de *Twitter* et *Facebook*

L'ontologie ci-dessus nous semble digne d'intérêt mais il est nécessaire de compléter nos réflexions sur les perspectives de recherche offertes par les métadonnées des médias sociaux par l'identification des métadonnées utiles dans un processus d'interprétation enracinée des données. Ce processus, baptisé codage 2.0, se fonde sur l'approche opérationnelle du codage à visée théorique proposée par Strauss et Corbin (1990). Dans la première étape de cette approche, à savoir l'affectation d'un code à une unité de texte, une partie des messages des utilisateurs est généralement affectée à des codes. Il est possible d'étendre les codes à de nouveaux matériaux par la prise en considération des métadonnées des médias sociaux. Au-delà du « quoi » donné par le message publié par l'utilisateur, il est possible, par exemple, de définir d'où l'utilisateur l'a publié (catégorie espace temporel), de consulter des commentaires sur le message (catégorie message) ou encore d'obtenir des informations personnelles sur l'utilisateur telles que sa religion, son âge ou encore son sexe (catégorie acteur). Lors du développement des catégories (codage ouvert) et de la recherche des liens entre catégories (codage axial), la nature des catégories peut être élargie avec l'analyse du contexte des messages des médias sociaux. Les liens entre les catégories peuvent être multipliés et précisés en analysant par exemple les *hashtags*, les commentaires, les *likes*, les *retweets* ou encore qui *tweet* à qui. Lors du codage sélectif, le chercheur peut approfondir la catégorie principale à l'aide des dates et les lieux de création des messages ou encore des informations sur l'utilisateur telles que sa biographie (voir figure ci-dessous).

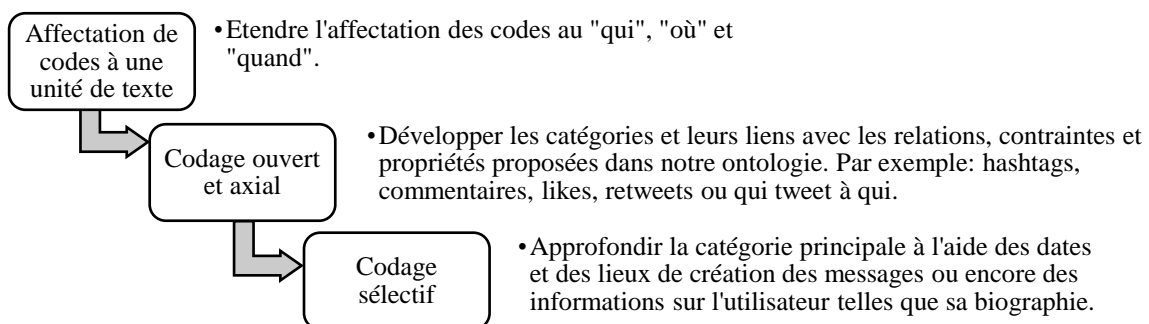


Figure 5 – Codage 2.0 - Exemples d'utilisation de métadonnées dans l'approche opérationnelle du codage proposée par Strauss et Corbin

Les tests effectués sur les données de Terre des Hommes suite au développement de l'ontologie et du codage 2.0 nous confirment qu'il existe de nouvelles perspectives d'analyse des données de la société numérique. Plus précisément, prenons le *tweet* « Et c'est parti! Début de la 24e #MarcheDelEspoir à #Genève en faveur des enfants du #BurkinaFaso! @tdh <http://t.co/Qtqo...> ». On comprend qu'une manifestation « la marche de l'espoir » se déroule à Genève en faveur des enfants du Burkina Faso. Les métadonnées du message nous permettent d'obtenir plus d'informations et, par exemple, de contextualiser le *tweet* par son type (ici *retweet*) ou encore les *hashtags* associés. Ces derniers éléments catégorisent le *tweet* (ici « marche de l'espoir », « Genève » et « Burkina Faso »). Les métadonnées « acteur » associées à ce *tweet* nous informent, entre autres, sur l'identité de la personne ayant rédigé ce message. Il se nomme Adrien Croze, réside à Paris (XIV^e arrondissement), est un jeune délégué de la 11^e circonscription, est l'ex-président de l'association estudiantine humanitaire *Students for Hope* et il était consultant chez Gide Loyrette Nouel au moment de la rédaction de son *tweet*. Toujours dans la catégorie des métadonnées « acteur », il est possible de déterminer les acteurs mentionnés dans le *tweet* ; dans notre exemple, Adrien Croze mentionne Terre des Hommes. Les métadonnées liées à l'espace temporel indiquent que le *tweet* a été envoyé le 12.10.2015 à 14:46:23. Les métadonnées de la catégorie « espace géographique » indiquent que le *tweet* a été envoyé depuis le 29 Rue du Louvre à Paris. Adrien Croze est suivi par 1120 personnes ou institutions et son *tweet* du 12.10.2015 a été renvoyé 3 fois (catégorie « popularité »). D'autres éléments contextuels peuvent être obtenus dont les centres d'intérêt des acteurs ou leurs autres messages.

Le 7 octobre 2016, Terre des Hommes publie sur Facebook la vidéo d'écoliers de Genève qui ont reçu 6 enfants de Colombie afin « d'être sensibilisés à la solidarité Nord / Sud ». Au travers de l'analyse des métadonnées associées à ce *post*, on peut découvrir que la vidéo a été vue près de 2'000 fois, qu'elle a été partagée par 44 personnes, qu'elle a été « aimée » 37 fois et qu'elle a été commentée depuis la Suisse mais aussi depuis la Colombie. Les métadonnées nous renseignent quant à la popularité de ce *post*, sur la date, l'heure et le lieu de sa publication mais nous livrent aussi de nombreuses informations concernant les acteurs interagissant à ce *post*²³.

5. Discussion et conclusion

Notre recherche permet d'élargir l'analyse des données issues des médias sociaux à leur contexte par l'étude des métadonnées. Or, la notion de contexte, qualifiée de « substantifs » (Walsh, 2015, p.89), est complexe, mais importante dans un processus d'interprétation enracinée des données car elle relie les concepts entre eux et contribue ainsi à la compréhension et au développement de théories (Corbin & Strauss, 2015).

Dans notre étude de cas sur Terre des Hommes, les catégories qui ont émergé de l'analyse de nos données et de nos métadonnées²⁴ nous laissent entrevoir des opportunités de travaux dans de nombreux domaines des sciences de gestion²⁵ et plus particulièrement en SI. Premièrement, comme précisé dans le paragraphe précédent, les métadonnées offrent une contextualisation intéressante lors de l'analyse approfondie de données. Deuxièmement, les métadonnées des médias sociaux sont « la matière véhiculée » (de Vaujany, 2009, p.103). Ainsi, les chercheurs

²³ Identité, confession, lieu d'habitation, date, heure et lieu de publication de commentaires, etc (cf. Annexe A).

²⁴ A savoir « message », « acteur », « espace temporel », « espace géographique » et « popularité ».

²⁵ Par exemple, en marketing : contextualisation de la satisfaction des clients par l'analyse des métadonnées des médias sociaux ; en diktyologie (et plus particulièrement en analyse des réseaux sociaux) : les métadonnées des catégories « acteur », « espace géographique », « espace temporel » et « popularité » permettent de mettre en lumière la force des liens (combinaison de l'intimité et de la réciprocité entre acteurs, du temps et de l'intensité émotionnelle (Granovetter, 1973, p.1361)).

en SI peuvent faire appel tant à des cadres théoriques orientés contenu²⁶ qu'à ceux orientés contenant²⁷. Troisièmement, quelle est l'influence des métadonnées sur la qualité des informations d'un média social ? Les chercheurs en SI peuvent se baser sur le modèle du succès de DeLone et McLean (2003) afin de traiter cette question. Quatrièmement, les CAQDAS permettant le recueil et l'analyse de données et métadonnées issues de la société numérique peuvent être étudiés au travers de la facilité d'utilisation, de l'utilité perçue, de l'attitude et de l'intention d'utilisation²⁸. Cinquièmement, les métadonnées des médias sociaux pourraient contribuer au champ de la *privacy* par l'analyse de qui dit quoi sur qui, par la localisation de l'acteur²⁹ ou encore par l'identification de données privées par profil d'acteurs. Enfin et malgré la forte volumétrie caractérisant les données de la société numérique, la contextualisation offerte par les métadonnées pourrait permettre d'automatiser la catégorisation des messages issus de médias sociaux et ainsi faciliter leur interprétation. Dans cet état d'esprit, des outils de récolte et d'analyse de *big data* sont disponibles sur le marché³⁰. Or, ceux-ci sont nombreux et peu standardisés. Nous entrevoyons une solution dans l'implémentation de notre ontologie au travers d'un standard d'échange et d'interrogation des données des médias sociaux.

Nos apports sont ici doubles. Le premier concerne l'essai de typologie des différents types de métadonnées et notre proposition sous forme d'ontologie des métadonnées des médias sociaux qui est susceptible de formaliser un vocabulaire commun entre chercheurs. Le second apport concerne les opportunités de recherche liées à l'analyse même des métadonnées ; en effet, le fait de considérer les métadonnées dans un processus de codage à visée théorique, nommé codage 2.0, permet d'étendre le contexte des données pour développer, évaluer et faire évoluer des théories. Nos deux apports, l'un statique et l'autre dynamique, mettant en lumière les perspectives offertes par les métadonnées des médias sociaux permettent d'envisager des voies de recherche prometteuses en sciences de gestion.

Des limites restent toutefois inhérentes à notre approche. Premièrement, notre proposition de codage 2.0 a été mise en œuvre sur le protocole très opérationnel et séquentiel du codage à visée théorique élaborée par Strauss et Corbin (1990, 1998). Il est indispensable de la tester et l'adapter à une démarche méthodologique de théorie enracinée classique de Glaser. Deuxièmement, les métadonnées d'autres médias sociaux que *Twitter* et *Facebook* doivent être considérées (comme par exemple *Instagram* ou *Flickr* qui proposent de nombreuses données « cachées » à partir des informations publiées). Nous pensons aussi que les métadonnées de l'internet des objets peuvent ouvrir de nouvelles perspectives de recherche en science de gestion. Troisièmement, n'ayant pas identifié dans la littérature une ontologie pour notre domaine et notre portée, nous en avons conçu une. Or, il pourrait être opportun de réutiliser ou de s'inspirer d'une ontologie avec des préoccupations connexes. Quatrièmement, cette communication ne présente pas un exemple complet permettant de comparer un codage à visée théorique se basant sur uniquement des messages et un codage 2.0 intégrant des métadonnées. Cela permettrait d'exemplifier nos propos et clarifierait les perspectives de recherche offertes par les métadonnées des médias sociaux.

²⁶ Par exemple, les impacts des métadonnées sur les types d'informations d'influence et d'anticipation (voir Lesca et Lesca, 1995) ou encore la gestion des connaissances et plus particulièrement les relations entre les données, les informations et les connaissances (voir Reix, 2004).

²⁷ Par exemple, la théorie de la richesse des médias de Daft et Lengel.

²⁸ Pour plus d'informations, le lecteur consultera les travaux de Davis (1989) sur le modèle TAM.

²⁹ Espace géographique - les lois sur la protection des données sont différentes entre pays

³⁰ Le lecteur peut consulter des rapports d'experts (Gartner par exemple) comparant les logiciels d'analyse de *big data* (logiciels de BI, de *data mining*, etc.).

Références

- Atherton, A., & Elsmore, P. (2007). "Structuring Qualitative Enquiry in Management and Organization Research: A Dialogue on the Merits of using Software for Qualitative Data Analysis", *Qualitative research in organizations and management: An International Journal*, vol. 2, n°1, p. p. 62-77.
- Bandeira-De-Mello, R., & Garreau, L. (2011), "L'utilisation d'Atlas.ti pour améliorer les recherches dans le cadre de la Méthode de la Théorisation Enracinée (MTE): panacée ou mirage ?", *Recherches Qualitatives*, vol. 30, n°2, p.p. 175–202.
- Batini C., Cappiello C., Francalanci C. & Maurino A. (2009), "Methodologies for Data Quality Assessment and Improvement", *ACM Computing Surveys*, vol. 41, n°3, p.p. 1–52.
- Baudet C. (2015), "L'utilisation des médias sociaux par les organisations sans but lucratif : une étude exploratoire", *AIM*, Rabat, Maroc.
- Bharadwaj A., El Sawy O. a., Pavlou P. a. & Venkatraman N. (2013), "Digital Business Strategy: Toward a Next Generation of Insights", *MIS Quarterly*, vol. 37, n°2, p.p. 471–482.
- Branthwaite A. & Patterson S. (2011), "The Power of Qualitative Research in the Era of Social Media", *Qualitative Market Research: An International Journal*, vol. 14, n°4, p.p. 430–440.
- Bringer J.D., Johnston L.H. & Brackenridge C.H. (2006), "Using Computer-Assisted Qualitative Data Analysis Software to Develop a Grounded Theory Project", *Field Methods*, vol. 18, n°3, p.p. 245–266.
- Cecez-Kecmanovic D., Galliers R.D., Henfridsson O., Newell S. & Vidgen R. (2014), "The Sociomateriality of Information Systems: Current Status, Future Directions", *MIS Quarterly*, vol. 38, n°3, p.p. 809–830.
- Charan R. (2016), "How to Transform a Traditional Giant into a Digital One", *HBR*.
- Chen H., Chiang R.H.L. & Storey V.C. (2012), "Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact", *MIS Quarterly*, vol. 36, n°4, p.p. 1165–1188.
- Compiègne I. (2011), *La Société Numérique En Question(s)*, Editions Sciences Humaines.
- Corbin J. & Strauss A. (1990), "Grounded Theory Research: Procedures, Cannons, and Evaluative Criteria", *Qualitative Sociology*, vol. 13, n°1, p.p. 3–21.
- Corbin J.M. & Strauss A.C. (2015), *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory* 4th ed., SAGE Publications Ltd.
- Corbin J.M. & Strauss A.C. (2008), *Basics of Qualitative Research: Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory* 3rd ed., SAGE Publications Ltd.
- Davidson, Judith & Di Gregorio, Silvana (2012), "Qualitative Research and Technology: In the Midst of a Revolution", *Collecting and interpreting qualitative material*, pp.481-516. 4th ed., SAGE Publications Ltd.
- De Vaujany F.X. (2009), *Les grandes approches théoriques du système d'information*, Hermes Science Publications, Paris.
- DeLone W.H. & McLean E.R. (2003), "The DeLone and McLean Model of Information Systems Success : a ten- year update", *Journal of Management Information Systems*, vol. 19, n°4, p.p. 9–30.
- Doueïhi M. (2013), *Qu'est-Ce Que Le Numérique ?*, Presse Universitaire de France.
- Faucher C., Bertrand F. & Lafaye J.-Y. (2008), "Génération d'ontologie à partir d'un modèle métier uml annoté", *Revue des Nouvelles Technologies de l'Information*, p.p. 65–84.

- Fielding, N., Lee, R. (1998), *Computer Analysis and Qualitative Research*. SAGE Publications.
- Franzosi, R., Doyle, S., McClelland, L. E., Rankin, C. P., & Vicari, S. (2013). "Quantitative Narrative Analysis Software Options Compared: PC-ACE and CAQDAS (ATLAS. ti, MAXqda, and NVivo)", *Quality & Quantity*, vol. 47, n°6, p. p. 3219-3247.
- Gaspoz C. & Wand Y. (2011), "Using Ontologies and Soft Systems Methodology to Provide Multi-user Support in Problem Structuring", *Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences*, p.p. 658–667.
- Gibbs, Graham R.; Friese, Susanne & Mangabeira, Wilma C. (Eds.) (2002). "Using Technology in the Qualitative Research Process", *Forum: Qualitative Social Research*, vol. 3, n° 2.
- Giglietto F., Rossi L. & Bennato D. (2012), "The Open Laboratory: Limits and Possibilities of using Facebook, Twitter, and Youtube as a Research Data Source", *Journal of Technology in Human Services*, vol. 30, n°3–4, p.p. 145–159.
- Granovetter M. (1973), "The Strength of Weak Ties", *American Journal of Sociology*, vol. 78, n°1, p.p. 1360-1380.
- Grossman R. (2016), "The Industries that are Being Disrupted the Most by Digital", *HBR*.
- Guarino N. & Giaretta P. (1995), "Ontologies and Knowledge Bases: Towards a Terminological Clarification", *Towards Very Large Knowledge Bases. Knowledge Building and Knowledge Sharing*, vol. 1, n°9, p.p. 25–32.
- Hsieh J.J.P.A., Rai A. & Keil M. (2011), "Addressing Digital Inequality for the Socioeconomically Disadvantaged through Government Initiatives: Forms of Capital that Affect ICT Utilization", *Information Systems Research*, vol. 22, n°2, p.p. 233–253.
- Hu, C., Wang, Z., Cheng, X., Zhao, D., Xiao, X., & Xu, J. (2016, July). "The Research of Metadata about Changjiang River Field Scientific Observation Data", *Agro-Geoinformatics*, pp. 1-5.
- Hutchison a. J., Johnston L.H. & Breckon J.D. (2010), "Using QSR-Nvivo to Facilitate the Development of a Grounded Theory Project: an Account of a Worked Example", *International Journal of Social Research Methodology*, vol. 13, n°4, p.p. 283–302.
- Kaplan, Andreas M. et Haenlein, Michael, 2010. "Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media", *Business Horizons*. Vol. 53, n° 1, p. 59-68.
- Lankshear C. & Knobel M. (2008), *Digital Literacies: Concepts, Policies and Practices*, Peter Lang Publishing Inc.
- Laquipe F. (2006), "Formaliser et organiser des données diverses : un enjeu stratégique majeur et immédiat", <http://flashinformatique.epfl.ch>, p.p. 23-28.
- Lebraty J.-F., Lépinard P. & Lobre K. (2013), "Big data ou big bazar ?", *AIM*, Lyon, France.
- Loebbecke C. & Picot A. (2015), "Reflections on Societal and Business Model Transformation Arising from Digitization and Big data analytics: a Research Agenda", *Journal of Strategic Information Systems*, vol. 24, n°3, p.p. 149–157.
- Marco D. (2000), *Building and Managing the Meta Data Repository: A Full Lifecycle Guide*, John Wiley & Sons.
- Martin A. (2008), "Digital Literacy and the “Digital Society.”" in *Digital Literacies—Concepts, Policies and Practices*. Peter Lang Publishing Inc, pp. 151–176.
- Naaman M. (2012), "Social Multimedia: Highlighting Opportunities for Search and Mining of Multimedia Data in Social Media Applications", *Multimedia Tools and Applications*, vol. 56, n°1, p.p. 9–34.
- Noy N. & McGuinness D. (2001), "Ontology Development 101: a Guide to Creating your First Ontology", *Université de Stanford, Stanford*.

- Oliveira, M., Bitencourt, C. C., Zanardo dos Santos, A. C. M., & Teixeira, E. K. (2016), "Thematic Content Analysis: Is there a Difference Between the Support Provided by the MAXQDA® and NVivo® Software Packages?", *Brazilian Journal of Management*, vol. 9, n°1, p. p. 72-82.
- Point S. & Fourboul Voynnet C. (2006), "Le codage à visée théorique", *Recherche et applications en marketing*, vol. 21, n°4, p.p. 61–78.
- QSR International (2015), [Http://www.qsrinternational.com/products_nvivo.aspx](http://www.qsrinternational.com/products_nvivo.aspx),
- Rangaswamy S., Ghosh S. & Jha S. (2016), "Metadata extraction and classification of youtube videos using sentiment analysis", *IEEE International Carnahan Conference on Security Technology (ICCST)*, Orlando, USA.
- Sen A. (2004), "Metadata Management: Past, Present and Future", *Decision Support Systems*, vol. 37, n°1, p.p. 151–173.
- Shankaranarayanan G. & Even A. (2006), "The Metadata Enigma", *Communications of the ACM*, vol. 49, n°2, p.p. 88–94.
- Shankaranarayanan G. & Zhu B. (2012), "Data quality metadata and decision making", *Hawaii International Conference on System Sciences*, Maui, USA.
- Silver, C., & Lewins, A. (2014). *Using software in Qualitative Research: A Step-by-step Guide*. SAGE Publications Ltd.
- Spyns P., Meersman R. & Jarrar M. (2002), "Data Modelling versus Ontology Engineering", *ACM SIGMOD Record*, vol. 31, n°4, p.p. 12.
- Sudhahar, S., De Fazio, G., Franzosi, R., & Cristianini, N. (2015), "Network Analysis of Narrative Content in Large Corpora", *Natural Language Engineering*, vol. 21, n°1, p. p. 81-112.
- Thomas, M. (2011), "The Utility and Facility of Qualitative Research Software in Grounded Theory Research" in V. Martin & A. Gynnild, *Grounded Theory, the Philosophy, Method and Work of Barney Glaser*, ch. 8, p.p. 133–146.
- Walsh I. (2015), *Découvrir de Nouvelles Théories BSI*, EMS.
- Watson R.T. (2001), "Introducing MISQ Review - a new Department in MISQ Quarterly", *MIS Quarterly*, vol. 25, n°1, p.p. 103–106.
- Weitzman, E., & Miles, M. B. (1995). *Computer programs for qualitative data analysis: A software sourcebook*. SAGE Publications Ltd.
- Zamawe, F. C. (2015), "The Implication of using NVivo Software in Qualitative Data Analysis: Evidence-based Reflections", *Malawi Medical Journal*, vol. 27, n°1, p. p. 13-15.

Annexe A: description des métadonnées et exemple associé

Métadonnée	Description courte	Verbatim	Catégorie
TweetID	Identifiant interne du tweet	781776062535438336	Message
Username	Nom d'utilisateur de la personne ayant tweeté	tdh_suisse	Acteur
Tweet	Contenu du tweet	Soutenez notre projet en faveur des enfants de Colombie via la plateforme de dons #letshelp. https://t.co/bGQI6D7qnB https://t.co/hK78U22AsH	Message
Time	Date du tweet	30.09.2016	Espace temporel
Tweet Type	Type de tweet	Tweet (ou Retweet)	Message
Retweeted by	Nom d'utilisateur de la personne ayant retweeté		Acteur
Number of Retweets	Nombre de retweets	2	Popularité
Hashtags	Hashtag	letshelp	Message
Mentions	Nom des utilisateurs cités dans le tweet		Acteur
Name	Nom en clair de l'utilisateur	Terre des Hommes	Acteur
Location	Localisation spécifiée dans le profil de l'utilisateur	Switzerland	Espace géographique
Web	Site internet de l'utilisateur à la base du premier tweet	http://t.co/9/UVBTFMYA	Acteur
Bio	Biographie spécifiée dans le profil de l'utilisateur	Terre des Hommes lutte pour la protection des enfants et l'amélioration de leurs conditions de vie dans leur communauté.	Acteur
Number of Tweets	Nombre de tweets de l'utilisateur à la base du premier tweet	172	Popularité
Number of Followers	Nombre de followers de l'utilisateur à la base du premier tweet	307	Popularité
Number of Following	Nombre de personnes suivies par l'utilisateur à la base du premier tweet	63	Popularité
Location Coordinates	Coordonnées de localisation au moment du tweet	+47.00016+008.01427/	Espace géographique

Tableau 1 - Métadonnées de Twitter, description, exemple associé et catégorie

Métadonnée	Description courte	Verbatim	Catégorie
PostID	Identifiant interne du post	149811278415082_1255844087811790	Message
Posted By Username	Nom d'utilisateur de la personne ayant posté	Terre des Hommes	Acteur
Post	Contenu du post	Pour Jean Zermatten, ancien juge des mineurs, "la Suisse viole les droits de l'enfant dans plusieurs domaines relatifs aux migrations." "l'intérêt supérieur de l'enfant doit être une considération primordiale".	Message
Tagged	Etiquette du post	Terre des Hommes	Message
Picture	Image postée		Message
Link	URL postée	https://www.rts.ch/info/suisse/8182015-la-suisse-epinglee-pour-sa-politique-restrictive-face-aux-enfants-migrants.html	Message
Link Name	Nom de l'URL	La Suisse épinglée pour sa politique « restrictive » face aux enfants migrants	Message
Link Caption	Légende de l'URL	rts.ch	Message
Link Description	Description de l'URL	L'Observatoire romand du droit d'asile et des étrangers épingle la Confédération dans un rapport publié lundi. Il lui reproche de ne pas considérer l'intérêt des enfants migrants.	Message
Video	Vidéo postée		Message
Type	Type de post	link, video, image	Message
Likes	Nombre de likes	9	Popularité
Created Time	Date de création du post	22.11.2016 08 :33	Espace temporel
Updated Time	Date de mise à jour du post	22.11.2016 08 :33	Espace temporel
Comment ID	Identifiant interne du commentaire	124715084244455_1152767098105910_11552865931429360	Message
Commenter Username	Nom d'utilisateur de la personne commentant	The International Platform on Sport and Development	Acteur
Comment Text	Commentaire	L'enfant est une considération primordiale !	Message
In Reply To ID	Lien logique entre le commentaire et l'identifiant interne du post initial	149811278415082_1255844087811790	Message
Comment Likes	Nombre de likes	0	Popularité
Comment Time	Date du commentaire	23.11.2016 06 :52	Espace temporel
Gender	Sexe spécifié dans le profil de l'utilisateur		Acteur
Birthday	Date de naissance spécifiée dans le profil de l'utilisateur		Acteur
Location	Localisation spécifiée dans le profil de l'utilisateur		Espace géographique
Relationship Status	Situation amoureuse spécifiée dans le profil de l'utilisateur		Acteur
Bio	Biographie spécifiée dans le profil de l'utilisateur		Acteur
Religion	Religion spécifiée dans le profil de l'utilisateur		Acteur
Hometown	Ville d'habitation spécifiée dans le profil de l'utilisateur		Espace géographique
Page Category	Catégorie de page Facebook	Non-Governmental Organization (NGO)	Acteur
Page Likes	Nombre de likes pour la page	3223	Popularité
Location Coordinates	Coordonnées de localisation au moment du post	+46.20222+006.14569/	Espace géographique

Tableau 2 - Métadonnées de Facebook, description, exemple associé et catégorie