

Le système d'intelligence économique - XEW

Anass El Haddadi

DMI, ENSA, B.P : 3, Al-Hoceima, Maroc
anass.elhaddadi@gmail.com

Amine El Haddadi

LIST, FST, Ancienne route de l'aéroport km10, Tanger, Maroc
amine.elhaddadi@gmail.com

Bernard Dousset

IRIT, 118 route de Narbonne, F-31062 Toulouse, France
dousset@irit.fr

Abdelhadi Fennan

LIST, FST, Ancienne route de l'aéroport km10, Tanger, Maroc
afennan@gmail.com

Résumé

L'intelligence économique est une activité permanente de management stratégique de l'information, pour une prise de décision collaborative au sein d'une organisation publique ou privée. Cette activité se présente sous forme d'un processus de flux d'information interne et externe, structurée et non structurée, processus supporté par les systèmes d'informations stratégiques et organisationnels. Autrement dit, l'intelligence économique est une cartographie de l'environnement de l'entreprise. Les organisations publiques ou privées ont besoin d'un système d'intelligence économique pour bien se positionner sur le marché, pour anticiper le moindre changement en vue d'y apporter la solution adéquate en temps réel. Le présent article présente le système d'intelligence économique XEW.

Abstract

Competitive Intelligence is a strategic management of information related activity which aims to provide a collaborative decision making in either a private or a public organization. This activity is actually a processing of internal or external, structured or unstructured information flow that is supported by the strategic and organizational information systems. In other words, competitive intelligence is a mapping of the surrounding business environment. Nowadays, every organization needs a competitive intelligence system in order to better its position in the market, or simply to survive, as well as to be able track every single change and to provide the right response to it in a real time scale. This new concept is the subject of the following article.

Mots-clés

Intelligence économique, Système d'Information, Management Stratégique de l'Information

Keywords

Competitive Intelligence, Information System, Strategic Management of Information

1. Introduction

À l'issue des nombreuses analyses stratégiques que nous avons déjà réalisées avec le logiciel Tétralogie et Xplor V1, il est apparu que les utilisateurs finaux des analyses produites veulent, en complément de l'aspect global (vue macroscopique), des analyses microscopiques sur des éléments déjà identifiés (concurrence, marchés, nouveaux produits ou procédés, partenaires potentiels...) ou des analyses leur permettant de découvrir de nouveaux éléments. A posteriori, de nombreux experts ou décideurs sont demandeurs de plus de détails sur les éléments traditionnels de leur environnement. Notamment, pour tout ce qui concerne leur vocabulaire spécifique, les acteurs qu'ils côtoient, les marchés qu'ils convoitent, les alliances qu'ils projettent.

Nous proposons donc de continuer à valider le modèle Xplor d'Intelligence Économique (IE) proposé (El Haddadi *et al.*, 2012) et de compléter les analyses macroscopiques par un modèle avancé Xplor EveryWhere (XEW) en ligne, au coeur de l'information obtenue par des recoupements statistiques, des classifications incrémentales ou des analyses multidimensionnelles. Le but est de privilégier l'extraction d'information en fonction du contexte général et non exclusivement par décryptage du contenu de quelques documents pris séparément. Il devient ainsi possible de retrouver, à partir d'un élément connu (acteur, mot clé), tout ou une partie de l'information qui lui est connexe (équipes, collaborations, concepts, émergences, mots associés ...), et ce par l'utilisation de concepts de filtrage avancé.

Le Système d'Intelligence Économique (SIE) XEW permet d'effectuer des analyses stratégiques sur des corpus d'information issus des sources les plus diverses comme les bases en ligne (publications scientifiques, brevets, portails, annuaires), les Cd, le Web visible et invisible, les news, la presse, les traces de connexions aux sites, les bases internes, les flux RSS, les réseaux sociaux ... et donne la possibilité aux décideurs de mener par eux-mêmes leurs investigations sans la participation d'un analyste confirmé ou d'un expert.

Ses applications sont très diverses : Identification des thématiques et des acteurs du domaine, mise en évidence des stratégies de développement et de coopération, proposition de scénarios d'évolution technologique (innovation), extraction des signaux faibles, consultation des informations à jour et en temps réel, grâce au Web service, remontée d'informations «terrain» lors des salons, des visites en clientèle ou à l'issue des réunions, demande de renseignements spécifiques en urgence qui seront mis en ligne par les Web services dédiés.

La présentation de SIE XEW fait l'objet de cet article. Nous allons aborder le concept d'IE, dans la deuxième section. Puis, nous traiterons des multisources et les types de données pour l'IE dans la troisième section. Ensuite, dans la quatrième section, nous présenterons notre modèle d'IE XEW qui se base sur les modèles MEDESIIIE et SITE. Enfin, les deux dernières sections font l'objet de la proposition de notre modèle de SIE XEW avec un exemple d'analyse.

2. L'intelligence économique

L'émergence du concept d'IE et sa compréhension font appel à de multiples champs scientifiques. Cette émergence se rattache aux sciences de la sociologie des organisations, aux sciences politiques, aux sciences de l'information, aux technologies de l'information et à la communication et aux sciences de gestion de l'information et des connaissances. En fait, on peut considérer que sa genèse vient de différentes disciplines de recherche extrêmement vastes et prometteuses.

L'univers de l'IE étant très vaste, très riche en concepts et en domaines d'application, nous allons nous baser sur celle qui est la plus proche à l'analyse massive de l'information pour un eTI, Revue électronique en Technologies de l'Information. ISSN 1114-8802. <http://www.revue-eti.net> Titre de l'article, Auteur1 P1., Auteur2 P1., Revue eTI, Numéro 7, 2013 système d'aide à la décision. Nous retenons pour nos travaux de recherche les trois définitions suivantes: la première définition de l'IE moderne date de 1967 par Harold Wilensky, dans son ouvrage intitulé : «*Organisational intelligence : knowledge and policy in government and industry*». Il définit l'IE comme étant :

“L'activité de production de connaissance servant le but économique et stratégique d'une organisation, recueilli et produit dans un contexte légal et à partir de sources ouvertes”

La définition de l'association professionnelle d'IE (SCIP)¹:

“Competitive Intelligence is a systematic and ethical program for gathering, analyzing, and managing external information that can affect your company's plans, decisions, and operations. Put another way, CI is the process of enhancing marketplace competitiveness through a greater -- yet unequivocally ethical -- understanding of a firm's

¹ SCIP est une association professionnelle à but non lucratif dans le domaine d'IE Créée en 1986, SCIP est basée aux Etats-Unis. Elle comprend près de 6000 adhérents, rassemblés par «chapitres» dans 50 pays. SCIP France a été créée en 1992 par Robert Guillaumot, Yves-Michel Marti, Bruno Martinet et Jean-Pierre Bernat (Elf). Elle est le premier réseau français des professionnels de l'IE et de Gestion des connaissances.

competitors and the competitive environment. Specifically, it is the legal collection and analysis of information regarding the capabilities, vulnerabilities, and intentions of business competitors, conducted by using information databases and other "open sources" and through ethical inquiry. Effective CI is a continuous process involving the legal and ethical collection of information, analysis that doesn't avoid unwelcome conclusions, and controlled dissemination of actionable intelligence to decision makers."²

La définition de SCIP n'est pas donc très éloignée de celle de Wilensky. Elles y ajoutent la notion de coordination ou ce qu'on peut nommer l'intelligence collective. Sans oublier que l'IE est à la fois un processus et un produit (Bichard, 2005).

"En tant que processus, l'IE est l'ensemble des méthodes légales et éthiques qu'une entreprise utilise pour mobiliser l'information qui l'aide à réussir dans un environnement mondialisé. En tant que produit, l'IE est l'ensemble des informations sur les activités des concurrents à partir de sources publiques et privées, et son champ d'application et le comportement présent et futur des concurrents, des fournisseurs, des clients, de la technologie, des acquisitions et fusions, des marchés, des produits et services, et de l'environnement des affaires en général."

Avec l'avancement des travaux de recherche, une nouvelle génération de définitions a émergé. De définitions centrées sur la description des processus et des techniques d'IE, elles sont passées à des définitions incluant des objectifs stratégiques puis, depuis peu, à des définitions incluant les fonctions de gestion de connaissance, d'apprentissage collectif, de coopération (Salles *et al.*, 2000), de management stratégique de l'information et des systèmes d'information (Xiaobo et lian, 2010) (Olusoji et Amos, 2010) (Guoliang *et al.*, 2009) (Weidong, 2008) (Ginsburg *et al.*, 2009) (Li et Dong, 2010) (Li *et al.*, 2007) (Chen *et al.*, 2008) (Chen *et al.*, 2009) (Radum, 2006) (liu et Xia, 2009). Cette vision valorise l'intelligence collective en passant d'une entreprise hiérarchisée, isolée face à son environnement, à l'entreprise 2.0 (Jing *et al.*, 2015). Nous retrouvons à partir de ces différentes définitions, un ensemble de fonctions qui sont associées à la notion d'IE, nous le résumons dans le tableau suivant :

Fonctions	Auteurs
Gestion des connaissances	(Salles <i>et al.</i> , 2000)
Intelligence Collective	(Casselman et Samson, 2011)
Management stratégique de l'information	(Xiaobo et lian, 2010) (Olusoji et Amos, 2010) (Guoliang <i>et al.</i> , 2009) (Weidong, 2008) (Ginsburg <i>et al.</i> , 2009) (Li et Dong, 2010) (Li <i>et al.</i> , 2007) (Chen <i>et al.</i> , 2008) (Chen <i>et al.</i> , 2009)(Radum, 2006) (liu et Xia, 2009)
Gouvernance des systèmes d'information	(Chauna <i>et al.</i> , 2011)
Entreprise 2.0	(Jing <i>et al.</i> , 2015)

Tableau 1. Les fonctions associées à la notion d'IE

Pour adapter la notion d'intelligence économique à nos travaux de recherche en Data Mining et visualisation de données, nous définissons l'intelligence économique de la manière suivante :

"L'intelligence économique est à la fois un processus, un produit et un service : en tant que processus l'intelligence économique est le workflow du management stratégique de l'information, pour une prise de décision collaborative. En tant que produit, l'intelligence économique est un système d'information stratégique et organisationnel. En tant que service, l'intelligence économique est une cartographie de l'environnement de l'entreprise."

Selon cette définition, le processus d'intelligence économique de la figure 1 est alors une coordination entre le processus de **management de données** structurées, semi-structurées et non structurées et de la **veille stratégique** basée sur les systèmes d'informations.

Dans la littérature relative à l'intelligence économique, les auteurs (Štefániková, 2014; Sewdass, 2014; Saba, 2014; Nelke, 2012; Colakoglu, 2011) s'accordent sur l'existence d'une étape primordiale consacrée à la compréhension du besoin. Le but de cette première phase consiste à définir un problème décisionnel par un ensemble de scénarios possibles. Elle permet de traduire les orientations stratégiques en axes de développement. Ces axes sont traduits en cibles prioritaires en déterminant les questions opérationnelles sur lesquelles il serait utile de s'informer. Ces cibles peuvent être les signaux forts, les nouveaux centres d'intérêt, les nouveaux produits, les concurrents, les nouveaux acteurs ou les nouveaux procédés.

² <http://competitive-intelligence.mirum.net/business-intelligence/definition-competitive-intelligence.html>, consulté le 18 janv. 11

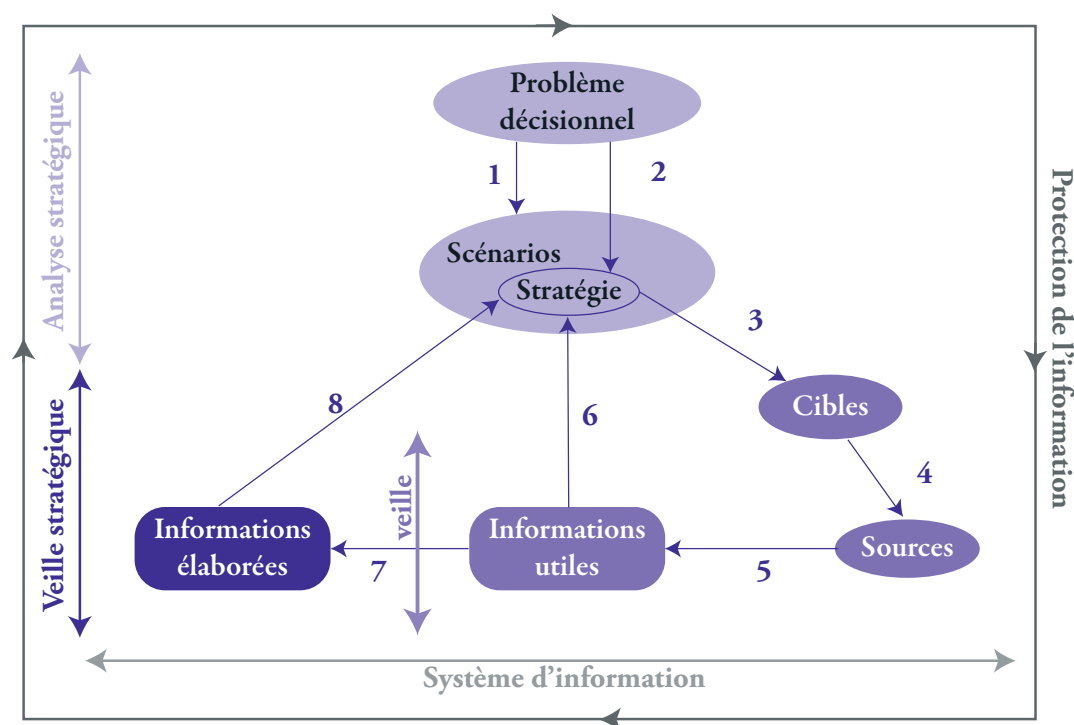


figure 1. Processus de l'Intelligence Économique

- 1 – Elaborer, 2 – Choisir, 3 – Déterminer & Hiérarchiser, 4 – Identifier & Sélectionner, 5 – Collecter & Evaluer, 6 – Valider & Diffuser, 7 – Analyser & Interpréter, 8 – Valider & Diffuser

Le besoin informationnel déterminé suit la phase de la veille stratégique qui permet d'analyser et de surveiller l'environnement informationnel, les cibles identifiées par la stratégie retenue. En fonction des cibles définies dans la phase précédente, il s'agit de rechercher les informations les plus pertinentes, à l'intérieur et à l'extérieur de l'entreprise. La première étape consiste à identifier les sources d'information qui sont susceptibles de contenir ces informations. À partir de ces sources, les informations utiles sont extraites et évaluées. Il existe deux types d'informations qui sont nécessaires à l'élaboration de la stratégie : l'information utile qui peut être directement utilisée et l'information élaborée qui résulte de l'analyse et du traitement des informations utiles. L'étape de traitement et d'analyse est soutenue par les méthodes et les outils de fouille de masses de données (Big Data Mining) qui permettent de révéler les informations cachées, souvent statistiques, à partir des informations utiles. La dernière phase du cycle consiste à restituer les résultats jugés pertinents aux utilisateurs potentiels qui vont établir et définir les actions stratégiques en se basant sur le degré de fiabilité des résultats obtenus. Cette phase peut engendrer une redéfinition ou un réajustement de la cible, le cycle devient alors itératif. La protection des traitements et des informations est un processus qui s'instaure en parallèle du cycle de l'intelligence économique et s'applique à toutes ces étapes. L'ensemble de ces étapes peut être soutenu par l'utilisation des systèmes d'information. Notre démarche consiste alors à définir un système d'intelligence économique, en se basant sur notre processus d'intelligence économique, dont l'objectif est:

- De supporter les différentes étapes de la démarche en offrant toutes les fonctionnalités de compétitivité, de l'analyse des besoins et de la veille stratégique
- D'extraire et traiter les données structurées, semi-structurées ou non structurées issues de tout type de sources : articles scientifiques, brevets, flux RSS, mails, réseaux sociaux, blogs, forum, etc.
- De répondre aux besoins d'analyse de la démarche de l'intelligence économique en offrant des connaissances synthétiques de l'environnement informationnel de l'entreprise, sur un domaine donné,
- De restituer les résultats sous forme d'un portail Web / Mobile intelligent, offrant une visualisation (reporting) nouvelle génération pour faciliter la prise de décision collaborative.

Afin de répondre à ces besoins, nous proposons dans cet article le prototype d'un système d'intelligence économique qui couple les besoins des étapes du processus d'IE avec les principes et techniques issus du domaine de la découverte des connaissances à partir des masses de données (Big Data Mining). Mais avant de proposer ce type de système, il faut bien comprendre et analyser les différentes sources d'informations.

3. Les multisources et l'Intelligence Économique

Les sources des données sont nombreuses, diverses, et plus ou moins facilement accessibles. Pour l'intelligence économique, il existe plusieurs types de sources à surveiller : les bases de données scientifiques, les bases de brevets, les médias, la presse, les flux RSS, l'Internet, l'Intranet, les forums, les blogs, les wikis, les sites de micro-blogging, les bookmarking sociaux, les mashup, les crowdsourcing, les réseaux sociaux, etc. Nous définissons dans ce qui suit deux types de sources : l'information formelle et l'information informelle.

L'information est dite formelle dès qu'elle est publiée sur support papier, informatique, microfilm, etc. Elle peut être structurée ou non, mais il s'agit dans tous les cas d'une information directement accessible et exploitable. Ce type de sources correspond à l'information blanche.

Les sources formelles sont composées principalement de la presse, la télévision, la radio, les livres, les banques de données et CD-ROM, les brevets, les informations légales, les études réalisées en général par des prestataires publics ou privés, Internet. Ces sources ont l'avantage d'être sûres, assez exhaustives et faciles d'accès. Dans un contexte de veille stratégique, les bases de données les plus consultées sont à dominance scientifique, technologique, réglementaire et se trouvent sur des bases bibliographiques. Parmi les bases de données les plus intéressantes, nous pouvons citer par exemple Factiva dans le domaine économique, Inspec dans le domaine physique et Kompass Europe orientée entreprise, Pascal qui représente une source multidisciplinaire et PubMed spécialisée dans le domaine médical.

L'information informelle est constituée de toutes les informations non formalisées et non disponibles directement. Il est donc nécessaire d'entreprendre des démarches directes auprès des détenteurs supposés de cette information. Ce type de sources correspond à l'information grise. Ces sources peuvent être les expositions et les salons, les fournisseurs, les colloques, les congrès, les clubs. On y échange et communique des informations. L'information qui circule est souvent d'une grande valeur stratégique telle que celles des concurrents à l'occasion de portes ouvertes, ses communications commerciales et financières, ses publications dans des journaux internes, etc. Sans oublier les sources internes de l'entreprise qui représentent plus de 80% des informations de ce qu'un décideur peut chercher comme information alors qu'elle se trouve dans son entreprise, par exemple : des sites personnels, des études de recherche menées par un groupe d'étudiants ou de thésard, etc. ainsi que dans les réseaux personnels dans la limite de la légalité et de la déontologie.

Les sources n'étant pas équivalentes, il s'avère ainsi intéressant de les combiner pour avoir une information plus exhaustive et moins biaisée. Deux bases qui indexent le même journal ne choisissent pas les mêmes articles. L'une va proposer le résumé et de bons mots-clés, l'autre choisira les citations et toutes les adresses. Faut-il les dédoubler ou doit-on conserver toutes les informations complémentaires ? La question reste posée. Le choix est toujours laissé aux utilisateurs, mais nous préconisons de garder toutes les versions disponibles puisqu'une information redondante est moins gênante qu'une information partielle ou manquante.

D'un autre point de vue, compte tenu du fait que les sources sont complémentaires, elles permettent d'une part d'aboutir à un corpus multiformats représentatif du domaine étudié, et d'autre part, d'avoir une vision stratégique, d'un sujet (produit ou procédé), à la fois scientifique (les articles scientifiques) et technologique (les brevets). Cette hétérogénéité des sources permet de : suivre les évolutions de la recherche au service de la technique, mettre en évidence les signaux faibles (par exemple les nouveaux centres d'intérêt), les nouveaux acteurs et les meilleures pratiques.

Une première contribution de notre travail (El Haddadi *et al.*, 2010) a consisté à traiter les différentes sources dans leurs formes natives à la différence de la majorité de logiciels qui imposent aux utilisateurs un format de données propriétaire. Cette restriction engendre une perte de temps considérable de restructuration de données et nécessite parfois une expertise élevée en informatique. Le format natif offre plusieurs avantages à savoir une meilleure réactivité, une mise à jour du corpus facilitée et une préservation de l'ensemble des informations. Néanmoins, afin de s'adapter à quasiment toutes les structures, il est nécessaire d'utiliser les métadonnées qui sont des outils de description des formats dont le principe est de :

- Trouver une technique permettant de différencier les documents les uns des autres (ou les unités textuelles) ;
- Déterminer les balises des champs sémantiques présentes dans la base et leur donner un nom et un sigle standard ;
- Définir leur utilité et leur priorité ;
- Déterminer des techniques judicieuses de découpage permettant d'extraire chaque type d'information.

Notons par ailleurs que plus de 90% des cas rencontrés peuvent être traités sans aucun reformatage (El haddadi *et al.*, 2015). En effet, il est possible de travailler simultanément sur plusieurs formats et sur plusieurs sources en élaborant des règles de correspondance entre les champs utiles à l'aide de métadonnées de second niveau. Celles-ci permettent à la fois d'orchestrer la synchronisation de tous les formats et de les interfacer de façon unique avec les outils d'extraction sémantique. Chaque source a un format spécifique qui lui-même a un descripteur spécifique (métadonnées de premier niveau). Une collection de formats est gérée par un descripteur générique (métadonnées de second niveau : le chef d'orchestre).

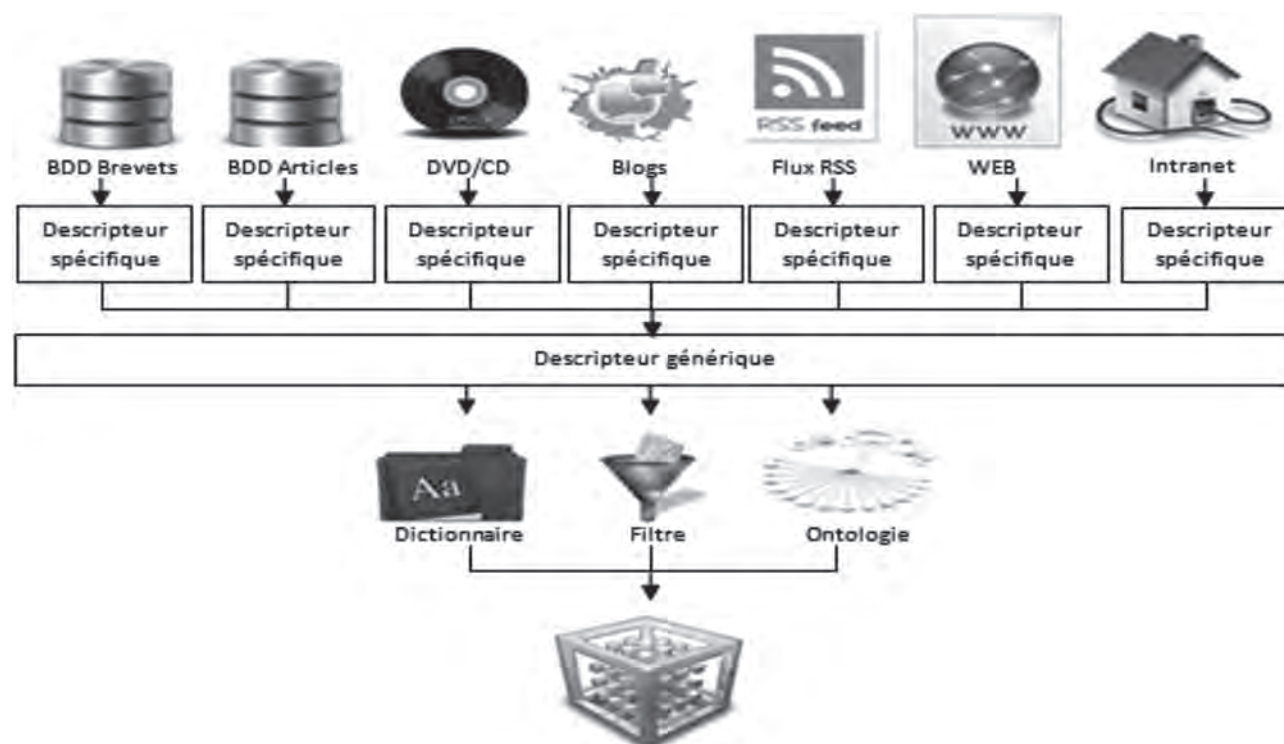


figure 2. Homogénéisation des sources d'information

Cette vue unifiée associée au corpus ciblé correspond à une représentation logique, structurée, prédéfinie de l'ensemble de ses collections sous forme d'un entrepôt de donnée orientée documents. On a pu automatiser cette étape de collecte et traitement d'informations, grâce aux agents intelligents de crawling et scraping déployés dans notre Système d'Intelligence Économique XEW, qui fera l'objet de la section suivante.

4. Les méthodes de conception des systèmes d'intelligence économique

Depuis deux décennies de travaux de recherche en intelligence économique diverses difficultés se posent toujours lors de la conception des systèmes d'intelligence économique, surtout, que l'on trouve dans plusieurs travaux (Boukrara, 2010; Besson, 2010; Othenin, 2011)

une confusion entre les systèmes d'intelligence économique et les systèmes de business intelligence. Ceci peut s'expliquer par le manque de méthode, la mauvaise traduction du terme anglais «Competitive Intelligence» en Intelligence Économique, ce qui crée une confusion entre l'aspect science économique et l'aspect management de l'information pour la compétitivité d'entreprise. Or, la plupart des sources dans ce domaine sont des constats d'experts et des rapports d'hommes d'État, qui ignorent la dimension théorique du concept d'intelligence économique. Ces travaux de recherche montrent que les modèles d'analyse dans le cadre d'intelligence économique se focalisent sur quatre dimensions clés à savoir (El Haddadi, 2014):

- La dimension environnementale d'une entreprise qui regroupe les éléments pouvant influencer d'une manière directe ou indirecte l'évolution stratégique d'une entreprise. Elle est caractérisée par les partenaires, les concurrents, les marchés, les clients, etc.
- La dimension humaine qui englobe les acteurs impliqués dans une démarche d'intelligence économique, qu'ils soient internes ou externes à l'entreprise. Elle est caractérisée par les réseaux de collaborations, d'interactions et de communications entre les différents acteurs impliqués dans cette démarche.
- La dimension stratégique qui correspond aux différents modèles d'analyse permettant l'élaboration des stratégies d'une entreprise allant de l'identification des objectifs à la décision et à la définition d'actions.
- La dimension technologique qui rassemble toutes les méthodes, outils et techniques utilisées pour répondre aux besoins informationnels dans une démarche d'intelligence économique, par les procédures de recherche, collecte, traitements et diffusion de l'information.

La prise en compte de l'une ou plusieurs de ces dimensions permet de concevoir plusieurs modèles servant d'analyse (conceptuelle ou pratique) de l'intelligence économique. Dans le cadre de nos travaux de recherche nous avons retenu deux modèles universitaires bâtis sur ces dimensions : le modèle MEDESIIE pour son aspect ingénierie des besoins pour l'IE, le modèle SITE pour son aspect modélisation et conception des SI dans la cadre d'IE.

4.1 La méthode d'analyse MEDESIIE

La démarche d'intelligence économique proposée par (Salles, 2013) dans le cadre du projet MEDESIIE³ est consacrée entièrement à l'ingénierie des exigences pour l'intelligence économique. La méthode MEDESIIE est développée pour analyser les besoins des PME/PMI en matière d'intelligence économique. L'architecture conceptuelle de ce système a été construite selon le référentiel de Seligmann (1989). Maryse Salles a mis un accent tout particulier sur la «façon de penser» en ce qu'elle influe fortement sur la conception du système produit, et sur la «façon d'aider», composant essentiel dans les contextes complexes comme ceux liés à l'aide à la décision. MEDESIIE, propose des modèles pour décrire l'entreprise, sa stratégie, son environnement, son besoin relevant de l'intelligence économique et ses produits et services:

- Un modèle d'entreprise est décrit selon ses différentes fonctions (productive, économique (lien avec le marché), financière et d'innovation (système d'information)). Chaque fonction est elle-même composée d'un ensemble de sous-fonctions de management.
- Un modèle de stratégie est représenté par un ensemble de choix stratégiques structurels et d'axes de développement (recherche d'indépendance, croissance de ses activités, augmentation de ses profits, etc.) ;
- Un modèle d'environnement est décrit dans un premier temps par les fonctions de l'entreprise et des relations qu'elle développe avec son environnement. Dans un second temps, il est décrit par l'environnement exogène à l'entreprise, selon huit grands axes (la géométrie spatiale des marchés, la demande, la technologie, la concurrence, le régime financier, les conditions d'offre, le cadre réglementaire, l'environnement politique et géopolitique).
- Un modèle du besoin sert de cadre à la collecte du besoin, sa formalisation, son analyse et sa validation. Le besoin exprimé est représenté par un ensemble d'unités de besoin. Le modèle d'unité de besoin est décrit en fonction de trois dimensions : le niveau de pilotage de la décision pour lequel l'unité est exprimée (sa valeur : opérationnelle, tactique ou stratégique), la phase du processus de décision associé à l'unité et son contenu informationnel (identification de sa valeur et de sa fonction).
- Un modèle des produits et services, qui présente toute fourniture d'aide à la décision portant sur l'environnement, de l'entreprise qui consiste en un outil de prototypage réalisé en fonction de la satisfaction des besoins recueillis afin d'en définir les coûts, la portée et de pouvoir en évaluer, a priori, les effets.

Le positionnement de MEDESIIE la rapproche des approches d'ingénierie des exigences dirigées par le but. Il s'agit en effet de construire (ou plutôt co-construire) les besoins d'intelligence économique d'une entreprise en relation avec sa stratégie. Pour notre SIE, le modèle d'ingénierie des exigences, proposé dans MEDESIIE, nous aide à définir le modèle des différents critères, indicateurs, contraintes de ciblage et validation des sources d'informations pour répondre à un besoin informationnel, sous forme d'un modèle adaptatif à n'importe quel type de source d'information. Cependant, MEDESIIE ne nous permet pas de comprendre et de modéliser le rôle / comportement des acteurs d'IE.

4.2. Les modèles SITE

Le modèle SITE regroupe les différents modèles d'IE proposés par l'équipe de recherche SITE du laboratoire LORIA de Nancy. La problématique de l'équipe est d'étudier la modélisation et le développement de systèmes d'informations stratégiques dans le cadre de l'intelligence économique.

Ces modèles se basent sur la mise en relation de trois espaces : l'espace des problèmes décisionnels, l'espace des problèmes informationnels et l'espace des médiations qui les relient par l'intermédiaire des échanges entre les deux types d'acteurs (décideur et veilleur).

Les travaux de l'équipe ont en commun la prise en compte de l'utilisateur dans les systèmes d'information. Ils proposent des modèles permettant de définir les différents acteurs, leurs interactions et leurs positionnements dans le processus d'intelligence économique.

Nous retenons trois modèles à savoir : EquAte (Explore Query Analyse Annote), MEPD (Modèle pour l'explication d'un problème décisionnel), WISP (Model for Information Retrieval query Annotations Based on Expression Levels).

Le modèle EquAte (David, 2002), représente une situation de recherche d'information qui implique les phases cognitives suivantes :

- L'exploration du monde d'information
- L'interrogation de la base d'information
- L'analyse de la base d'information

³ Projet MEDESIIE (Méthode de définition de système d'information pour l'intelligence économique), consacré entièrement à l'analyse du besoin en intelligence économique (i.e.) des PME, et financé par la région Midi-Pyrénées.

• L'annotation fondée sur différentes préférences
 Le modèle MEPD (Bouaka, 2010), consiste à définir les différentes facettes d'un problème décisionnel. Il se base sur :

- La modélisation du décideur, par son identité, les traits de sa personnalité, son style cognitif et son expérience,
- La modélisation de l'environnement, par l'environnement immédiat (les clients, les fournisseurs, les concurrents) et global (social, économique, politique, etc.),
- La modélisation de l'organisation, par l'environnement, son signal, les hypothèses que le décideur peut déduire de la détection des signaux recueillis.

Le modèle WISP (Olusoji et Amos, 2010) est associé au modèle MEPD dans lequel il s'intègre en lui empruntant quelques paramètres. Le modèle WISP est un modèle tridimensionnel, multifacettes, qui intègre la notion de point de vue :

- Une dimension analytique qui englobe la compréhension demande-enjeu-contexte (DEC), la définition des indicateurs informationnels et toutes les opérations d'analyse et de création de connaissances qui peuvent être réalisées par l'étude des éléments mémorisés,
- Une dimension méthodologique qui est constituée, à un premier niveau, par les compétences de traduction du problème décisionnel en problème informationnel et à un second niveau par les stratégies de recherche par lesquelles l'information est identifiée et les connaissances sont acquises.
- Une dimension opérationnelle qui correspond à la sélection des plans d'action et à la mise en place des différentes étapes de résolution de la méthodologie associée au modèle WISP.

4.3 Le modèle XEW

En se basant sur le processus d'intelligence économique présenté dans la deuxième section, les meilleures pratiques (best practice) de l'aspect modélisation du rôle / utilisateurs dans un SIC proposé dans les modèles Equate, MEDP et WISP et le modèle d'ingénierie des exigences présenté dans MEDESIE nous proposons le modèle d'analyse et de conception d'un système d'intelligence économique, nommé XEW.

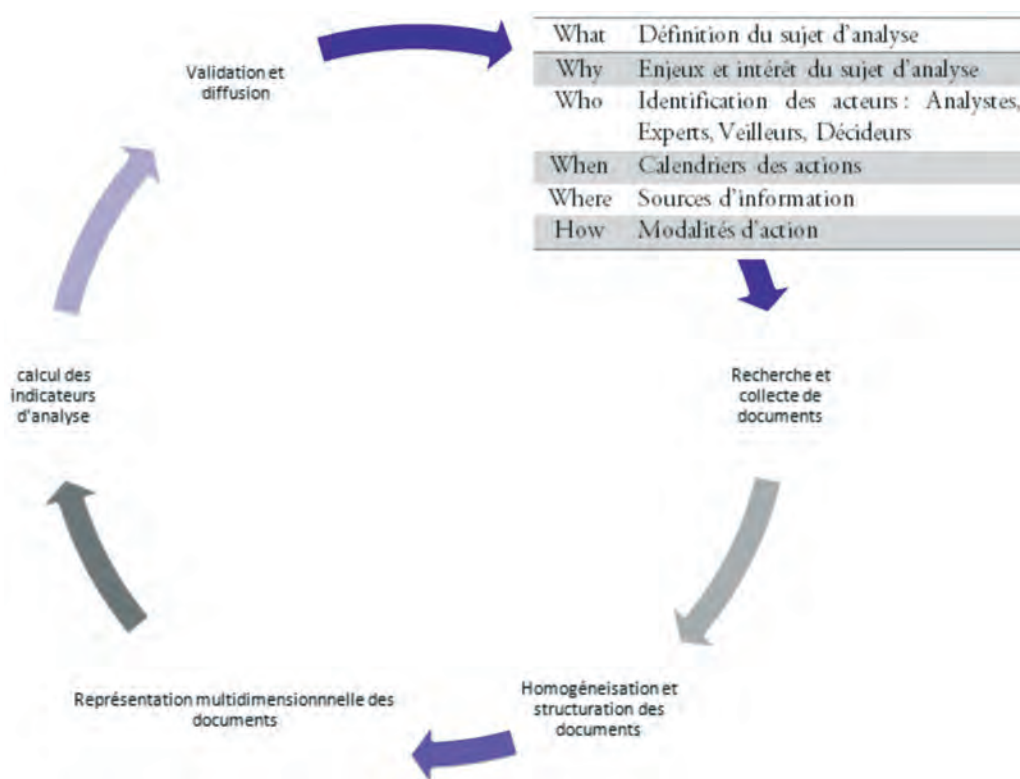


figure 3. Processus du modèle XEW

XEW présente une capitalisation et une amélioration durable du modèle Xplor que nous avons développé en 2011. Le noyau de XEW se base sur trois modèles :

- XEW Data Analytics (XewDA) : un modèle d'analyse exploratoire multidimensionnelle, qui repose sur l'extraction de la connaissance à partir des grandes masses de données (Big Data) d'une part, et l'étude diachronique et incrémentale de l'évolution de la connaissance.

- XEW Service Quality (XewSQ) : un modèle d'indicateur qui a pour objectif la définition d'un ensemble d'indicateurs, selon les besoins d'analyse, à partir de la représentation multidimensionnelle des documents, dont l'objectif principal est l'évaluation qualitative des différentes interactions dans le système.
- XEW Security (XewSE) : Un modèle de sécurisation qui repose sur le modèle Rôle / Utilisateurs, pour sécuriser les informations et les traitements effectués sur notre système d'intelligence économique.

La première étape de ce modèle est l'analyse des besoins qui consiste à traduire le problème décisionnel en un problème informationnel. Elle est établie à partir du problème informationnel exposé par les décideurs. L'objectif de cette activité est de décrire la démarche de pilotage du processus d'analyse. Nous définissons cette activité selon le principe de 5W-1H (El Haddadi, 2010): What, Why, Who, When, Where, How (Quoi, Quand, Où, Qui, Comment, Pourquoi).

Ce principe nous permet de décrire le besoin informationnel posé et d'orienter l'analyse. Une fois que l'analyse des besoins est validée, la deuxième étape consiste à rechercher les informations nécessaires pour l'analyse. Cette étape permet de se focaliser, suivant des critères prédéfinis, sur des données supposées à la fois «interprétables» et à fort potentiel informatif. De plus, la préparation des données consiste, dans un premier temps, à les sélectionner en accord avec les objectifs que l'on s'impose, en ayant recours aux techniques de recherche d'information (Büttcher, 2010). Puis, vient l'étape de la fouille de donnée (Data Mining), ou plutôt le Big Data Mining, puisqu'on est submergé par des montagnes de données de plus en plus non structurées, ce qui nécessite le développement d'outils de traitement et d'exploitation de plus en plus efficaces. Une fois l'analyse validée, nous diffusons la connaissance sous forme de sortie graphique dernière génération Web/Mobile, en faisant référence aux dernières avancées dans le domaine de la visualisation des données (Data Visualisation).

L'objectif de nos travaux de recherche est de définir une architecture modulable du système d'intelligence économique XEW, en se basant sur l'ingénierie dirigée par les modèles (MDA). L'approche adoptée, pour le développement du prototype, permet de combiner les techniques de recherche d'information, d'extraction, de la fouille de données (Data Mining) et de la visualisation (Data Visualisation) des grandes masses de données (Big Data). Chacune de ces techniques est vue comme un composant modulable aux fonctionnalités précises et délimitées. Plus simples à concevoir, à développer, plus robustes et testés dans des contextes différents, ces composants peuvent s'assembler de plusieurs manières pour créer ainsi des applications variées et adaptées aux besoins des utilisateurs finaux.

5. Le système d'intelligence économique

Le système d'intelligence économique induit une culture collaborative de l'information accompagnée d'actions offensives, avec le souci constant de protéger le capital informationnel de l'organisation.

On trouve dans la littérature différentes propositions de conception des systèmes d'intelligence économique. Pour Romagni dans son livre «L'intelligence économique au service de l'entreprise», la définition d'un système d'information adapté à la démarche d'intelligence économique est la suivante : *Ensemble organisé de procédures permettant, à tout moment, de donner aux décideurs une représentation de la place de l'entreprise dans son environnement et sur son marché. Il produit de l'information pour assister les individus dans les fonctions d'exécution, de gestion et de prise de décision.*

Il doit :

- Faciliter les décisions, en automatisant un certain nombre d'actions ou en mettant à disposition des décideurs des éléments nécessaires à la prise de décision,
- Coordonner les actions pour le traitement de l'information,
- Stocker de manière durable et stable les informations,
- Traiter les données, c'est la fonction la plus importante du système d'information, car il entraîne la création d'informations directement utilisables par les décideurs.

La plupart des autres propositions (Xiaobo, 2010; Olusoji, 2010; Weidong, 2008; Ginsburg, 2009; Li, 2010; Chen, 2008; Chen, 2009; Radun, 2006; Liu, 2009; Li, 2007) sont d'accord au niveau de la conception et des composants, avec Romagni. Cette conception permet de concevoir des systèmes d'information permettant aux organisations une meilleure gestion de l'information et d'offrir une base de coordination des actions entre les différents acteurs. Cette coordination transversale est soutenue par les motivations suivantes :

- Les objectifs d'une démarche d'intelligence économique sont inter-reliés. Ils ne peuvent être traités séparément.
- Le besoin de partage d'informations entre les différents acteurs,
- Le partage des connaissances acquises au cours d'une démarche,
- L'organisation de l'entreprise de manière fonctionnelle est transversale.

Cette conception doit évoluer d'une architecture verticale vers une architecture transversale qui permet une gestion globale de l'information.

L'architecture transversale est basée sur une architecture modulaire et évolutive structurée autour des projets de l'entreprise. Cette architecture va permettre:

- Une réduction des nombreuses coordinations verticales en diminuant les échelons hiérarchiques,
- Une meilleure surveillance de l'environnement des unités décentralisées,
- Un décloisonnement par une communication transversale,
- Des relations axées sur la complémentarité des métiers,
- Une meilleure adaptation à la dynamique du marché.

La démarche d'intelligence économique s'inscrit alors dans le schéma global du système d'information stratégique de l'entreprise : le système d'intelligence économique XEW. Le modèle IC XEW repose sur une architecture décisionnelle à quatre niveaux :

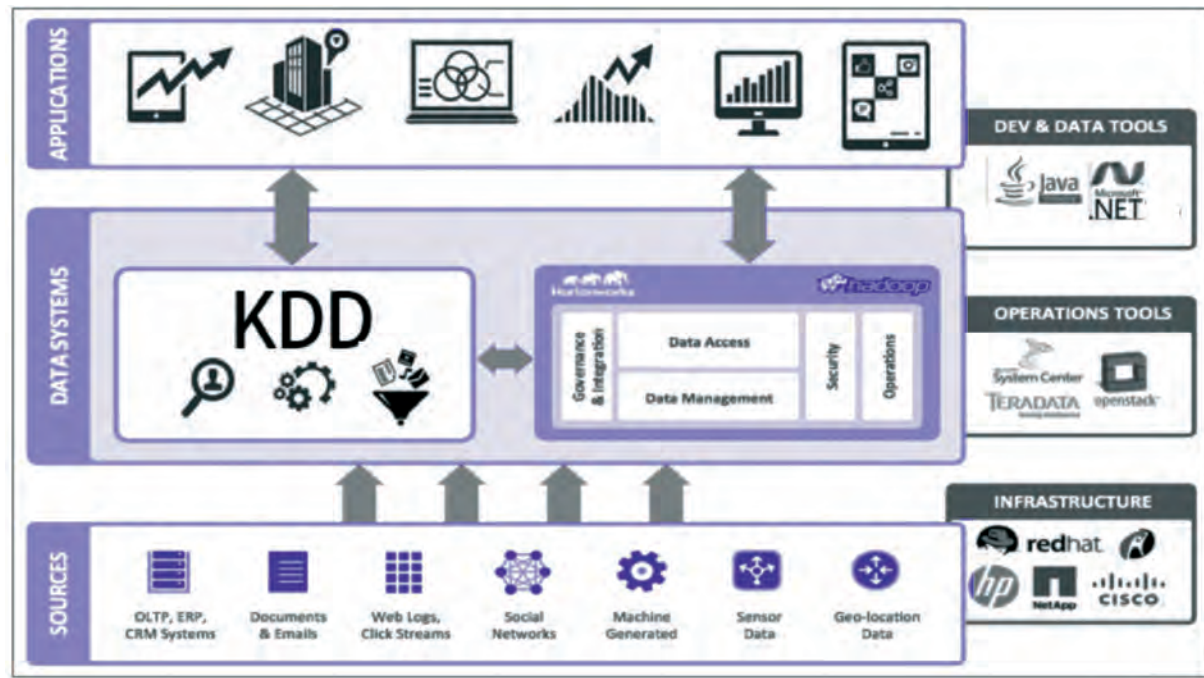


figure 4. L'architecture XEW

5.1 Service de sourcing XEW (SS-XEW)

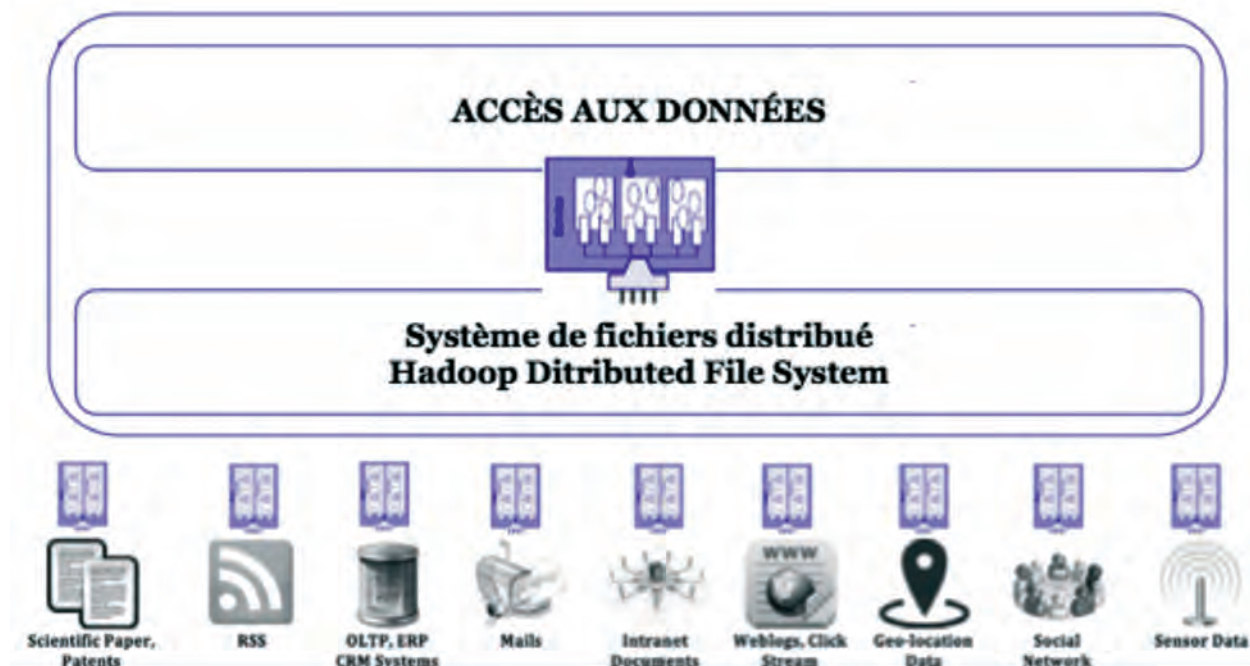


Figure 5. Service de sourcing

Ce service permet la recherche, la collecte, le traitement des données issues de différentes sources, avec la prise en compte de techniques de fusion multimodale pour tenir compte de l'hétérogénéité, l'imprécision et l'incertitude qui entachent les données multisources. Cette prise en compte de fusion assure une maîtrise des connaissances et des informations, et par conséquent facilite amplement une prise de décision. SS-WEW traite l'hétérogénéité des informations, d'un point de vue : contenu sémantique (scientifique, technique, etc.), structurel (fortement structuré (brevet) à non structuré (e-mails)), linguistique (multilinguisme), format du support (Word, html, pdf, etc.), taille : définition de l'unité d'information à analyser (granularité de l'information).

L'objectif de ce niveau architectural est de fournir une description complète de l'ensemble du processus de traitement de données issues des différentes origines. Pour cela, les techniques employées s'appuient sur des agents intelligents de crawling et scraping adaptés à chaque source d'information.

5.2 Service Data Warehousing (SDW-XEW)

Ce service est un espace de stockage qui à un premier niveau permet d'offrir une vue unifiée du corpus cible, l'extraction et le stockage des données sources non structurées, semistrukturées et structurées sous forme d'une représentation multidimensionnelle. Le second niveau porte sur les traitements de création de l'entrepôt de données : SQL Classique et NoSQL comme : MongoDB, Neo4j, GraphDB et hbase.

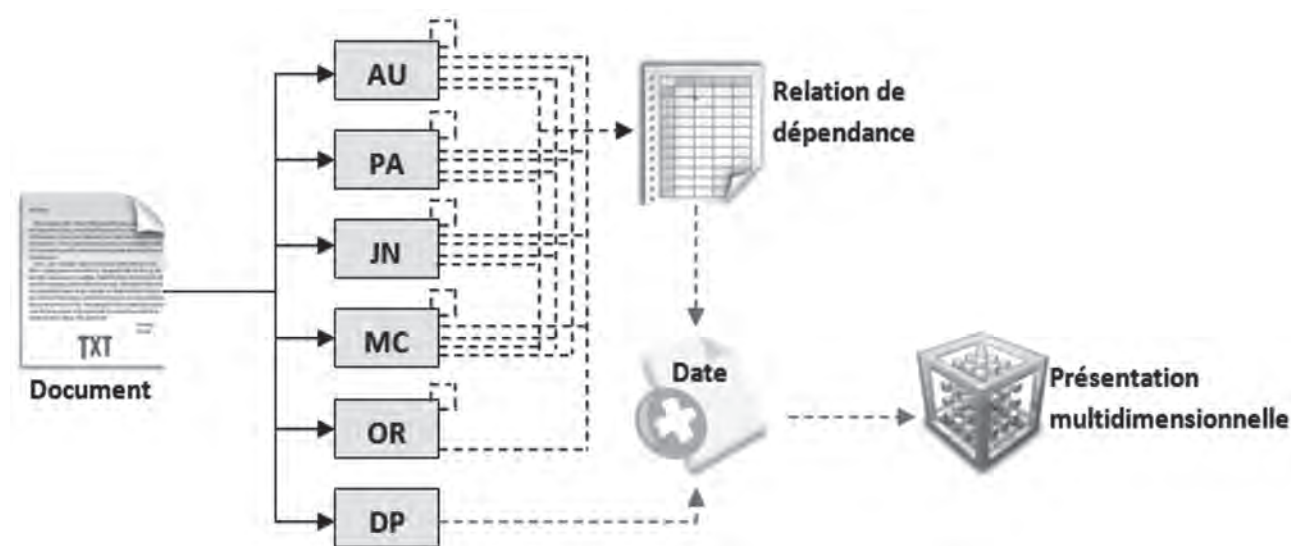


Figure 6. Service Data Warehousing

5.3 Service Big Data Analytic (SBDA-XEW)

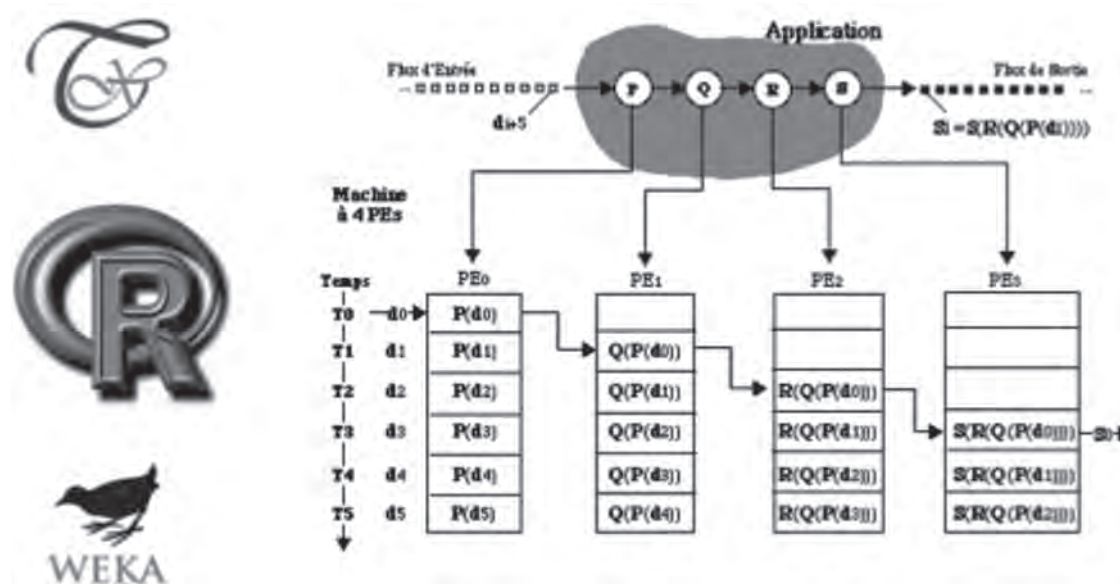


Figure 7. Service Big Data Analytic

Le SBDA-XEW permet d'effectuer des analyses multidimensionnelles, en adaptant les algorithmes de data mining à la problématique de Big Data. En se basant sur le parallélisme des algorithmes développés dans le système Tétraxplor ou les open sources comme Weka et R.

5.4 Service Data Visualisation (SDV-XEW)

L'objectif de ce service est d'offrir aux utilisateurs une interprétation des connaissances claire et compréhensible, grâce à un espace interactif et collaboratif. Il facilite la navigation dans l'environnement relationnel d'un élément connu (entreprise, centre de recherche, chercheur, inventeur, mot clé, etc.). Il devient ainsi possible de retrouver, à partir de cet élément, toute ou partie de l'information qui lui est connexe (alliances, concurrents, équipes, émergences, signaux faibles, etc.). Le SDV-XEW propose des méthodes innovantes de visualisation des grandes masses de données, comme le clustering incrémental, la comparaison par pas de temps (diachronie) et les graphes temporels. La gestion de l'ensemble des services permet de représenter le SIC comme un ensemble de capacités organisationnelles permettant de fournir de la valeur aux utilisateurs finaux sous forme de services. Cette valeur se base sur une approche qualité logicielle d'une part, et des indicateurs de contrôle qualité dans toute la chaîne de traitement.

6. Exemple d'analyse sur les anticorps

L'objectif de cette analyse est d'avoir un état des lieux de la recherche concernant les molécules similaires aux anticorps et notamment les équipes, les stratégies, les alliances, les points forts et faibles des autres entreprises... Nous nous intéresserons donc plus particulièrement à 12 molécules regroupées sous le nom de **Scaffold**. Grâce à l'agent intelligent de Scraping et Crawling de la base de données internationale de brevets (SC-WIPOXEW) de XEW nous avons collecté 3990 brevets.

N° de publication:	WO/2015/171074	N° de la demande internationale.:	PCT/SG2015/050096
Date de publication:	12.11.2015	Date de dépôt international:	05.05.2015
CIB:	C12N 5/071 (2010.01), C12N 1/38 (2006.01)		
Déposants:	NATIONAL UNIVERSITY OF SINGAPORE [SG/SG]; 21 Lower Kent Ridge Road Singapore 119077 (SG). AGENCY FOR SCIENCE, TECHNOLOGY AND RESEARCH [SG/SG]; 1 Fusionopolis Way, #20-10 Connexis Singapore 138632 (SG)		
Inventeurs:	BENNY, Paula-Beth Angelica Tiqui; (SG). RAGHUNATH, Michael; (SG). LANE, Ellen Birgitte; (SG). BADOWSKI, Cedric; (SG)		
Mandataire:	AMICA LAW LLC; 30 Raffles Place #14-01 Chevron House Singapore 048622 (SG)		
Données relatives à la priorité:	61/988,709 05.05.2014 US		
Titre	(EN) METHODS OF PRODUCING TISSUE-MIMETIC CONSTRUCTS AND USES THEREOF (FR) PROCÉDÉS DE PRODUCTION DE CONSTRUCTIONS MIMÉTIQUES DE TISSU ET UTILISATIONS ASSOCIÉES		
Abrégé:	<p>(EN)The present invention relates, in various embodiments, to methods of producing a tissue-mimetic construct having a basement membrane, methods of producing an acellular scaffold containing an extracellular matrix (ECM), methods of producing a scaffold comprising a hydrogel that is enriched in ECM components, methods of treating a condition in a subject in need thereof with a tissue-mimetic construct having a basement membrane, and methods of assessing whether an agent is suitable for administering to a tissue. The invention further relates to tissue-mimetic constructs and scaffolds produced in accordance with the methods of the invention.</p> <p>(FR)La présente invention concerne, selon divers modes de réalisation, des procédés de production d'une construction mimétique de tissu ayant une membrane basale, des procédés de production d'un échafaudage acellulaire contenant une matrice extracellulaire (ECM), des procédés de production d'un échafaudage comprenant un hydrogel qui est enrichi en constituants de l'ECM, des méthodes de traitement d'une affection chez un sujet en ayant besoin à l'aide d'une construction mimétique de tissu ayant une membrane basale, et des procédés permettant d'évaluer si un agent est approprié pour l'administration à un tissu. L'invention concerne en outre des constructions et des échafaudages mimétiques de tissu produits selon les procédés de l'invention.</p>		
États désignés:	AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW. Organisation régionale africaine de la propriété intellectuelle (ARIPO) (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW) Office eurasiatique des brevets (OEAB) (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM) Office européen des brevets (OEB) (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR) Organisation africaine de la propriété intellectuelle (OAPI) (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).		
Langue de publication:	anglais (EN)		
Langue de dépôt:	anglais (EN)		

Figure 8. Exemple d'un brevet issu de la base WIPO

Le SS-XEW produit automatiquement la présentation multidimensionnelle du corpus Scaffolds-WIPO, ce qui nous permet de définir et identifier les différentes corrélations existantes entre les attributs d'un même document et leurs corrélations avec les autres documents du corpus. Cette présentation est analysée ensuite par le SBDA-XEW, puis interprétée par le SDV-XEW. À titre d'exemple on peut bien analyser le réseau des inventeurs, comme nous le montre la figure 11.

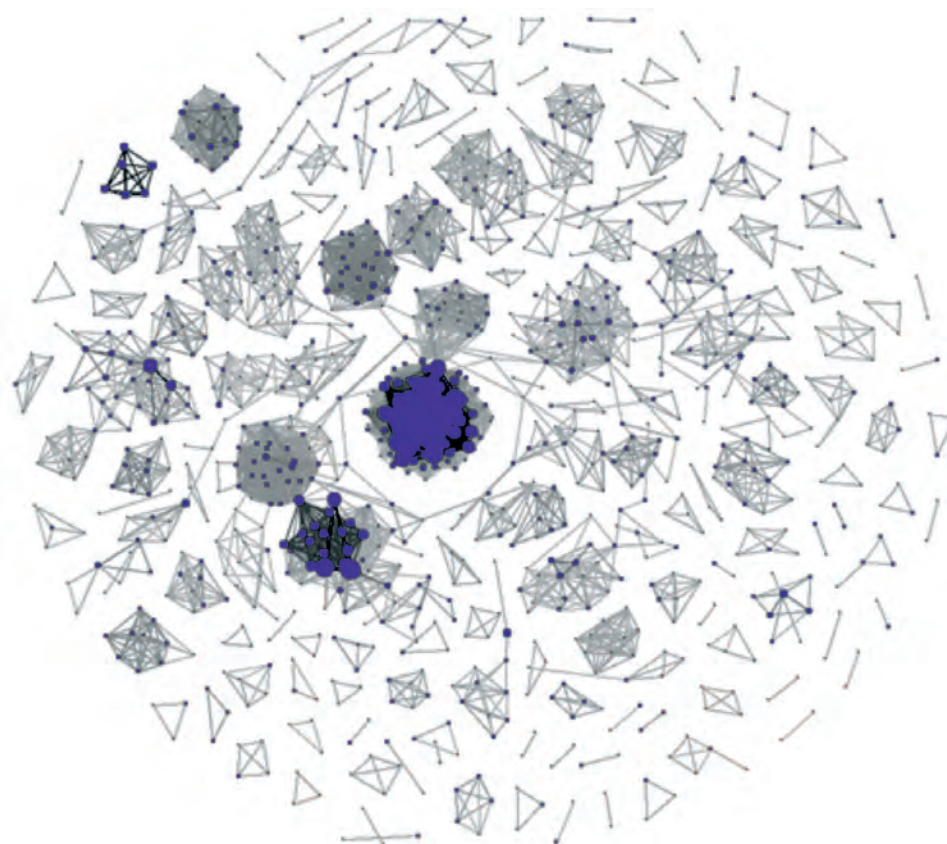


Figure 9. Graphe de clusters de réseau des inventeurs dans le domaine des scaffolds

Ce graphe nous montre deux principaux clusters désignés sur la figure par la grande concentration des noeuds rouge, qui représentent les équipes de recherche les plus importantes dans ce domaine. Cette visualisation macroscopique nous permet d'avoir une vision générale. Dans le but d'étudier les profils des inventeurs, leurs spécialités, leurs évolutions ... SDVXEW permet d'effectuer des analyses détaillées, à titre d'exemple la figure suivante nous montre le top 10 des inventeurs.

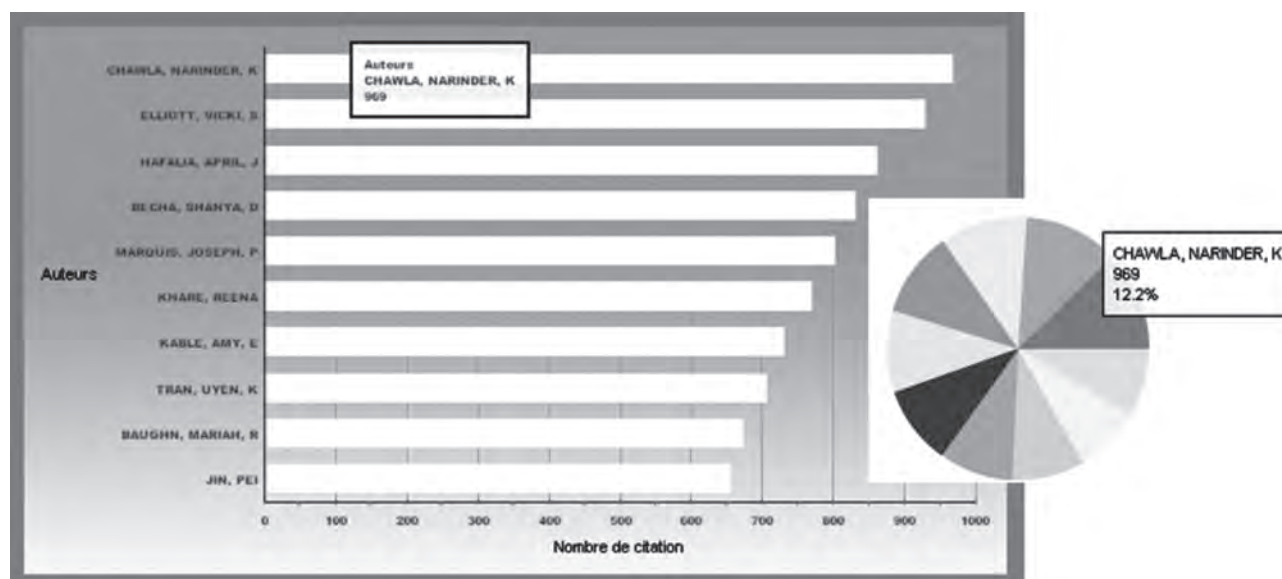


figure 10. Top 10 des inventeurs dans le domaine des scaffolds

La fonction de filtrage de SDV-XEW nous permet de naviguer dans l'environnement de leader, la figure présente toutes les cooccurrences de chercheur Chawla. Son profil, son réseau social, sa spécialité sont visualisés avec un simple clic (figure 11).

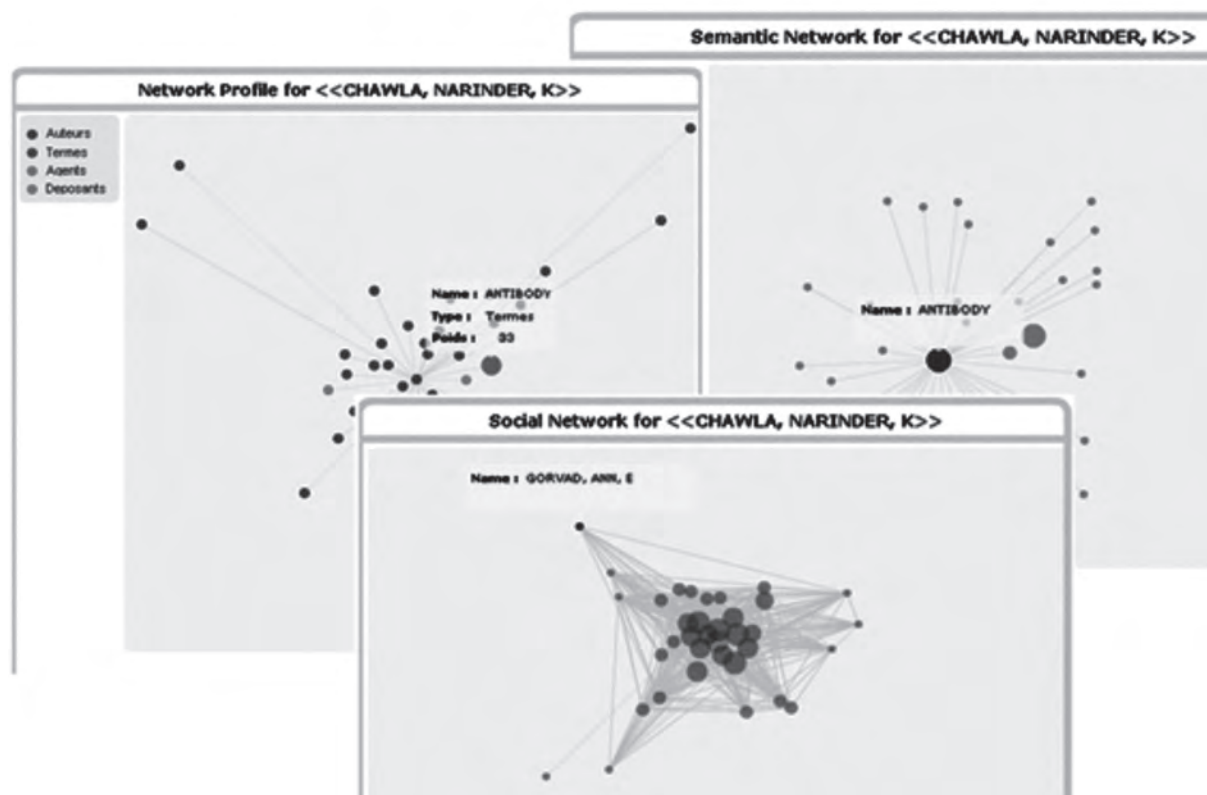


Figure 11. Le profil, le réseau social et le réseau sémantique de Chawla

7. Conclusion

Le SIE XEW se base sur une architecture modulaire des Web services, ce qui nous permet d'automatiser jusqu'à 80% du processus d'intelligence économique, selon l'étude de satisfaction effectuée pour la validation du prototype. XEW prend en considération l'objectif d'interactivité avec les utilisateurs nomades afin de faciliter la navigation dans la connaissance, et d'offrir les bonnes conditions de la veille pour améliorer la compétitivité d'un organisme public ou privé. En plus le service SS-XEW nous a permis d'optimiser le processus de la recherche et collecte d'information dans leurs formats natifs, puisque plus de 90% des cas rencontrés peuvent ainsi être traités sans aucun reformatage, sur l'ensemble des analyses stratégiques effectuées pour nos collaborateurs. Ce qui présente un avantage par rapport aux autres outils existants, vu que la majorité de ces outils demande le reformatage. XEW(<http://www.xploorew.com/XEWProject/pages/login.jsf>) vient compléter l'offre d'outils dédiés à l'intelligence économique, par la possibilité de gérer et d'exploiter l'environnement informationnel, de manière interactive et sécurisée.

8. Bibliographie

- Besson, B., Deschamps, C., Andriamiamina, H., Archanbaud, B., Baret, C., Besnard, M., Blanchet, A., Bouakaz, A., Baptiste, B. (2010). *Méthodes d'analyses appliquées à l'intelligence économique*. ICOMTEC Poitiers.
- Richard J. P. (2005). *De la veille stratégique à la sécurité de l'information*. Décision Informatique, N° 625.
- Boukrara, A., Chalal, R. (2010). *Une approche d'ingénierie des besoins pour la conception des systèmes d'information d'intelligence économique*. Colloque international de Veille Stratégique, Scientifique et Technologique (VSST), Toulouse.
- Büttcher, S., Clarke, C. L. A., Cormack, G. V. (2010). *Information Retrieval: Implementing and Evaluating Search Engines*. MIT Press.
- Casselmann R. M, Samson D. (2011). *Internal, collaborative and competitive knowledge capability*. Proceedings of the 44th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS), pp 1-10.

- Chaunac A., Diakite Z., Naquin p., Wissner m. h. R. (2011). *Le système d'intelligence économique américain*. Dossier de recherche ANAJ-IHEDN, Comité Défense Economique Section Intelligence Economique.
- Chen T., Hou K., Yu K. (2008). *Study on model about competitive intelligence system of enterprise based on data mining under electronic commerce environment*. International Seminar on Business and Information Management (ISBIM), pp 203-206, Wuhan.
- Chen T., Niu X., Yang W. (2009). *The application of Web data mining technique in competitive intelligence system of enterprise based on XML*. Third International Symposium on Intelligent Information Technology Application (IITA), pp 396-399, Nanchang.
- Colakoglu, T. (2011). *The Problematic Of Competitive Intelligence: How To Evaluate& Develop Competitive Intelligence?*. Procedia - Social and Behavioral Sciences, Volume 24, pp 1615-1623.
- David, A., Thiery, O. (2002). *Application of EQuA2te Architecture*. Information and Communication Technologies applied to Economic Intelligence (ICTEI), Ibadan, Nigeria.
- El haddadi, A., Dousset, B., Berrada, I., Loubier, I. (2010). *Les multisources dans un contexte d'intelligence économique*. EGC 2010, Hammamat – Tunisie.
- El haddadi, A., Dousset, B., Berrada, I. (2012). *Establishment and application of competitive intelligence system in Mobile Device*. Journal of Intelligence Studies in Business, Vol. 1, pp 87-96.
- El Haddadi, A., El Haddadi, A. et Fennan, A. (2014). *XEW 2.0, le SIE pour l'analyse de Big Data*. Les Journées d'Intelligence Économique (JIE), Tanger.
- Ginsburg M., Kass A., Yah P. Z. (2009). *Exploring two enterprise semantic integration systems*. Proceedings of the 42nd Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS), pp 1-10.
- Guoling S., Xiaorong M., Xu W. (2009). *Designing a network acquisition system of competitive intelligence*. Eighth IEEE International Conference on Dependable, Autonomic and Secure Computing, pp 686-689.
- Jing D., Bo H., Wen L. (2015). *Research on entreprise competitive intelligence development and strategies in the Big Data Era*. Computer and Information Technology (CIT), pp 658-663.
- Li J., Dong Y. (2010). *Post-controlled vocabulary compiling in competitive intelligence system*. International Conference on Information Management and Engineering (ICIME), pp 560-563.
- Li K., Yuchen F., Xiaoke Z., Quan L., Zhiming C. (2007). *Study on competitive intelligence system based on Web*. Workshop Intelligent Information Technology Application, pp 339-342.
- Liu, P., Xia, X.H. (2009). *Web mining technology in competitive intelligence system research*. International Symposium on Information Engineering and Electronic Commerce (IEEC), pp 524-527.
- Moinet, N., Frion, P. (2009). *Knowing is action: from noticing to sense-making*. 3d European Competitive Intelligence Symposium: Competing, Consuming and Collaborating in a Flat World, Stockholm – Suède.
- Nelke, M. (2012). *Competitive intelligence*. Strategic Business Development for Information Centres and Libraries, pp 19-41.
- Olusoji B. O., Amos D. (2010). *AMTEA : Tool for creating and exploiting annotations in the context of economic intelligence (competitive intelligence)*. International Conference on Information Reuse and Integration (IRI), pp 249-252.
- Othenin, G. C., Caron, C. et Guillemette, M. C. (2011). *When competitive intelligence meets geospatial intelligence*. Proceedings of the 44th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS), pp 1-10.
- Radun v. (2006). *The internal and external communication of intelligence and the competitive intelligence process: the case of the higher educational sector in Serbia*. Technology Management PICMET Proceedings.
- Saba, M., DE Rémur, D. B. et Gerbaix, S. (2014). *ICT implementation. Going beyond expectations? An essay of interpretation through competitive intelligence*. International Strategic Management Review.
- Salles M., Clermont Ph., Dousset B. (2000). *Une méthode de conception de système d'IE*. Colloque IDMMME'2000, Canada.
- Seligmann, P.S., Wijers, G.M., Sol, H.G. (1989). *Analysing the structure of I.S. methodologies, an alternative approach*. Proceedings of the 1st Dutch Conference in Information Systems, Amersfoort, The Netherlands.
- Sewdass, N., Du Toit, A. (2014). *Current state of competitive intelligence in South Africa*. International Journal of Information Management, Volume 34, Issue 2, pp 185-190.
- Štefániková, L., Masárová, G. (2014). *The Need of Complex Competitive Intelligence*. Procedia - Social and Behavioral Sciences, Volume 110, pp 669-677.
- Tan, A.H, Ong, H.L., Pan, H., Ng, J., Li, Q.X. (2004). *Towards personalised Web intelligence*. Knowledge and Information Systems 6(5), pp 595-616.
- Thakor, A. V. (2013). *Strategic information disclosure when there ; is fundamental disagreement*. Journal of Financial Intermediation, volume 24, Issue 2, pp 131-153.
- Weidong G. (2008). *Establishment and application of competitive intelligence system in china*. Second International Symposium on Intelligent Information Technology Application (IITA), Volume 1, pp 279-283.
- Xiaobo T., Lian L. (2010). *A integration method of competitive intelligence and knowledge management system for corporate decision-making (WiCOM)*. pp 1-4.