



Hyperspective, un outil d'aide à la définition des problématiques d'Intelligence Economique

Stéphane Gorla, Philippe Geffroy

► To cite this version:

Stéphane Gorla, Philippe Geffroy. Hyperspective, un outil d'aide à la définition des problématiques d'Intelligence Economique. AAAF (Association d'Aéronautique et d'Astronautique de France). 7eme Forum Européen d'Intelligence Economique : Entre concurrence et coopération, Nov 2004, Amiens, France. AAAF (Association d'Aéronautique et d'Astronautique de France), 1, pp.1-10, 2004. <halshs-00364342>

HAL Id: halshs-00364342

<https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00364342>

Submitted on 18 Mar 2009

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.

Hyperspective, un outil d'aide à la définition des problématiques d'Intelligence Economique

Stéphane Gorla¹, Philippe Geffroy²

¹Equipe SITE, Loria-Nancy 2, BP 239, 54600 Vandoeuvre-les-Nancy (France)
Courriel : goria@loria.fr

²CEIS, BP 632, 75367 Paris Cedex 08 (France)
Courriel : pgeffroy@ceis-strat.com

Résumé

Tout dialogue entre deux personnes peut donner suite à de malheureux quiproquos après une interprétation erronée d'un ou plusieurs des termes (et des concepts sous-jacents à ces derniers) employés par l'un ou l'autre des intervenants. Aussi, suite à certaines observations effectuées sur le terrain de l'Intelligence Territoriale, nous avons décidé de développer un outil d'aide à la définition des sujets des demandes de recherche d'information et de veilles, combinant les avantages des techniques déjà employées avec succès pour l'Assistance à la Création et la création d'ontologies. Cet outil est nommé Hyperspective. Il permet de résoudre certains problèmes d'interprétation des concepts prototypiques et de présenter, de manière simple et visuelle, une définition de concept afin de pouvoir discuter de sa justesse avec le demandeur d'information ou de veille, et de s'assurer d'être en accord ou non avec son besoin réel.

Mots clés

Formulation de problème, modélisation de problème, représentation de connaissances, recherche d'information, veille.

Introduction

Le rapport Martre ([16]) définit l'Intelligence Economique comme : « *un ensemble d'actions coordonnées de recherche, de traitement et de distribution, en vue de son exploitation, de l'information utile aux acteurs économiques* ». Cependant, pour pouvoir fournir une information utile à une personne particulière, il est avant tout nécessaire de bien définir le besoin en informations qui lui est propre. Notre équipe (SITE) s'intéresse aux systèmes d'information dédiés aux contextes d'Intelligence Economique. Elle étudie de près cette question et a

travaillé, notamment, à l'élaboration de plusieurs modèles d'aide à l'explicitation du besoin informationnel, tels que les modèles : WISP (Watch Information Search Problem) [2], MEPD (Modèle d'Explicitation d'un Problème Décisionnel) [3] et MIRABEL (Model for Information Retrieval query Annotations Based on Expression Levels) [7]. Or, que ce soit en matière d'Intelligence Economique ou d'Aide à la Création, il est particulièrement important de bien cerner le sujet d'un problème afin de pouvoir y apporter des réponses adéquates. De ce point de vue les démarches d'Intelligence Economique et d'Aide à la Création peuvent être considérées comme similaires. C'est pourquoi nous avons entrepris de développer un outil (un opérateur de pensée pour être exact) d'aide à la définition des sujets des demandes de recherche d'information et de veille. Nous présenterons en première partie, de quelle manière nous avons pris conscience de ce problème. Nous poursuivrons en abordant brièvement la description du premier outil (MIRABEL) que nous avons créé pour aider à l'explicitation des problèmes de recherche d'information. Ensuite nous étudierons les rapports existants entre les problèmes de recherche d'information et les problèmes de veille, pour nous intéresser alors aux problèmes d'interprétation des sujets de veille ou de recherche d'information. Puis, nous parlerons de quelques outils déjà existants pour aider à la représentation de ces sujets. Enfin, nous présenterons l'outil que nous avons créé à cette fin : Hyperspective.

Emergence d'un problème de communication

Notre équipe de recherche a eu la chance de participer à la mise en place du dispositif lorrain d'Intelligence Economique Territoriale DECiLORTM¹. Cette expérience pratique nous a permis notamment d'observer certaines spécificités de cette forme d'Intelligence Economique. Ainsi, dans un tel cadre,

1 <http://www.decilor.org>

les spécialistes de l'Intelligence Economique (nommés infomédiaires) mis en relation avec les décideurs lorrains, contrairement à des veilleurs en entreprise, doivent gérer une très grande variété de types de demandes et de demandeurs d'information. En effet, un dispositif d'Intelligence Territoriale n'est pas forcément destiné à un seul type d'entreprises ou un seul secteur d'activité. De plus, la demande en information ou en veille émise par un chef d'entreprise, comme le fait par exemple remarquer N. Bouaka [2], est relative à des paramètres propre à l'individu, à d'autres paramètres liés à son organisation et d'autres encore dépendants de l'environnement de travail de l'entreprise (de son domaine de production par exemple). En outre, la perception de l'utilisation d'un dispositif d'Intelligence Economique et l'emploi du temps de chaque chef d'entreprise peuvent les amener à déléguer une partie de l'utilisation des potentialités d'un tel dispositif à un tiers (assistant, ingénieur, chef de projet, commercial, etc.). Ce qui peut encore changer le type de besoin informationnel à gérer par le spécialiste de ces questions, que nous désignons dans ce papier par l'abréviation PCR (Personne Chargée de la Résolution des problèmes de veille et de recherche d'information).

Dès lors, il est très difficile, dans un tel contexte, pour une PCR d'apprendre à connaître rapidement une personne pour comprendre assez clairement les besoins que cette dernière lui exprime, vu le grand nombre de personnes potentiellement demandeuses et la grande variété de types de besoins qui peuvent alors être exprimés. Ce cadre complexe nous a alors amené à chercher à mieux définir le besoin d'un demandeur, en élaborant deux approches complémentaires : d'une part, à travers la recherche d'une définition du profil de l'utilisateur/décideur, qui fut confiée à Najoua Bouaka. D'autre part, selon une approche centrée sur l'expression de ce besoin et son interprétation du point de vue des deux interlocuteurs principaux dans ce contexte (le demandeur et la PCR), qui fut confiée à nos soins.

Un début de solution, le modèle MIRABEL

Cette approche, centrée sur le besoin du demandeur et l'interprétation de ce besoin par lui-même et par la PCR, a amené notre équipe à créer le modèle MIRABEL. Il se compose de différentes couches (sous forme de cadres et de strates) de réflexion sur le contenu informationnel sous entendu dans chacune des parties de l'expression d'une Problématique de Recherche d'Information (PRI). La définition de ce besoin y est ainsi traitée en déclinant, notamment, l'expression d'une PRI jusqu'à un énoncé « simple » qui se traduit en termes de : **demande**, **type de fournitures** et **sujet de travail**.

{Expression d'une PRI

{Cadre du contenu de l'énoncé de la PRI
{Strate des Enoncés) complexes}
{Cadre d'un énoncé simple}
*{Strate **Demande***
{Type de demande}
{Préférence(s) exprimée(s)} }
*{Strate **Type de fournitures***
{Contenu}
{Forme
{Support}
{Contrainte(s) d'écriture} }}
*{Strate **Sujet de travail***
{Concept(s) }}}

Figure 1. Niveaux inférieurs de MIRABEL ([7])

Chacun des cadres ou strates est en fait une source de questionnements qui peut amener une PCR à annoter un des éléments de MIRABEL en y spécifiant certaines descriptions ou recommandations particulières selon le problème à résoudre. Cependant, comme nous l'avions déjà fait remarquer (cf. [7]), le travail de réflexion de MIRABEL s'arrête pratiquement, là où la réflexion sur les sujets de recherches commence. Car une fois nos premiers travaux effectués, afin de caractériser les sujets de recherche d'information ou de veille, nous nous sommes très vite aperçu de la spécificité de cette couche informationnelle par rapport à toutes les autres définies dans le modèle MIRABEL.

Rapports existants entre sujets de recherche d'information et sujets de veille

Parmi les principes de bases impliqués dans la démarche de recherche d'information, il y a l'identification des bonnes sources et la préparation des requêtes. Mais, il y a surtout l'identification du bon sujet de la recherche et sa caractérisation à travers un ensemble d'expressions et mots qui vont permettre, à la personne en charge de cette recherche, d'exploiter cette identification lors de l'investigation de ses sources. Ainsi, lors d'une démarche documentaire simple, une problématique de recherche d'information peut s'exprimer de manière directe et non ambiguë sous la forme de la demande d'un article dont on a précisé de nombreuses références (titre, année, auteur, etc.). Dans ce cas, la problématique, si elle est résolue, se traduit par la fourniture brute du document demandé. Malheureusement, dans une optique plus générale, la résolution de ce type de problématique est rarement aussi simple ; en effet, la demande peut : soit, ne pas recouvrir un document précis, soit traiter d'un sujet à travers son évolution future et ses potentialités, soit ne pas être correctement formulée car le demandeur s'est malheureusement trompé de terme (ou a déformé le terme) adéquat pour exprimer son besoin (cf. [4]).

Ainsi, même une recherche documentaire peut être

problématique à gérer, si le sujet de recherche n'est pas clairement explicité. Malheureusement, si ce genre de problème peut encore paraître marginal dans le cadre d'approches documentaires, il est très risqué de ne pas en tenir compte dans un cadre de recherche d'information plus sensible, comme celui où elle s'inscrit dans une démarche d'Intelligence Economique. De plus, à l'instar de l'identification des sujets de recherche d'information, un problème similaire s'offre en Intelligence Economique pour identifier les sujets de veille jugés pertinents par le ou les décideurs d'une entreprise. Puisque pour suivre l'actualité ou l'évolution d'un sujet, il faut forcément être sûr d'avoir bien su identifier ce dernier. Ainsi, l'approche que nous avons adoptée traite, particulièrement, de l'analyse des sujets des problèmes de recherche d'information et de veille.

Sujets traités

Pour commencer notre analyse, nous commençons par assimiler le « sujet à traiter » à un groupe de concepts qu'il nous faut définir. C'est d'ailleurs une approche assez commune, qui est notamment employée par Stefan Klink [14]. De la sorte, dès le début de notre analyse, nous avons distingué deux catégories de sujets : les « complexes » et les « simples ».

Sujet complexe et sujet simple

De la même manière que nous avons distingué les énoncés complexes des énoncés simples dans le modèle MIRABEL (cf. figure 1), nous distinguons les sujets complexes, des simples. Ainsi, selon notre approche, un sujet sera identifié comme simple, s'il n'est pas la composition de plusieurs concepts. C'est-à-dire, qu'il est exprimé par un seul groupe nominal, dans le sens où celui-ci pourra correspondre à une entrée de dictionnaire. Par exemple, « avion », « porte-avion », « laser », « soudure à l'arc », ou « système de stabilisation de roues », pourront être considérés comme des sujets simples. Par contre, si l'expression du sujet de la demande conjugue plusieurs idées, nous le considérons comme complexe, puisque avant de pouvoir bien le définir, il sera le plus souvent nécessaire de définir les concepts qui le composent.

Exemple de sujet complexe :

*Un Demandeur voudrait obtenir des informations sur les **nouveaux types de chaises**. Comment peut-on interpréter le concept complexe : **nouveaux types de chaises** ?*

*Dans cet exemple, il faut identifier ce que veut signifier le demandeur par **nouveau**, puis par **chaise** avant de pouvoir identifier clairement le concept qu'il souhaite exprimer à travers l'expression **nouveaux types de chaises**. Ainsi, pour cet exemple nous pourrions avoir notamment deux possibilités d'interprétation :*

*a)Le terme **nouveau** peut vouloir signifier un besoin actuellement non satisfait selon les clients, tandis que*

*le terme de **chaise** peut désigner tous les types de sièges avec dossier pour une personne. Le sujet pourra alors signifier : les sièges à une place avec dossier qui font actuellement l'objet de travaux de recherche et développement.*

*b)Le terme **nouveau** peut se rattacher au concept de **nouveauté** et **chaise** peut renvoyer à son appellation stricte à savoir les sièges à dossier à une place sans bras. Ainsi, ce seront peut être les chaises « classiques » sur le point d'apparaître ou qui viennent d'apparaître sur le marché qui intéresseront le demandeur.*

Malheureusement pour nous, même les sujets que nous avons définis comme « simples » ne sont pas a priori facile à interpréter. En effet, un sujet de recherche d'information ou de veille, n'est selon notre approche, que l'expression d'une idée vague ou précise qu'aura en tête le demandeur à un moment donné (quand il exprime sa demande). Cette idée, nous la désignons par le terme concept et c'est ce concept que le spécialiste de l'Intelligence Economique devra s'assurer d'avoir bien interprété.

Concernant les références auxquelles renvoient les concepts impliqués dans l'expression d'une demande

Notre hypothèse de travail suppose qu'une fois un concept exprimé par le biais d'un terme, il est sujet à diverses ambiguïtés d'interprétation. Bien sûr, l'acquisition de connaissances complémentaires sur la demande exprimée va nous permettre de lever un certain nombre d'ambiguïtés sur les concepts qui nous intéressent. Cependant, même si nous arrivons à identifier de quel(s) concept(s) le demandeur parle, par le biais de termes validés, en citant par exemple des synonymes de ces termes dans le contexte de la demande ou en utilisant des définitions « claires », il nous restera encore quelques incertitudes à gérer concernant notamment la quantification associée à ces concepts. En effet, si nous admettons qu'un terme ne possède qu'une seule et unique signification, il nous reste encore à savoir si ce terme est utilisé pour caractériser un objet unique (au sens qu'il peut être qualifié par une quantification prenant la valeur 1) et précis, un objet unique mais vague (c'est à dire pouvant incarner plusieurs formes tendant toutes vers un but, une fonction ou un rôle identique), une collections d'objets précis, une collections d'objets vagues.

En ce sens, nous disons en fait que selon les éléments impliqués dans une demande, nous avons à faire à deux possibilités :

a) Soit le Demandeur fait référence à **un objet unique** ou à **plusieurs objets distincts et uniques** ; nous reprenons ici l'idée de JP Searle ([21], pp 126-127), définissant à travers un acte de langage, deux types de référence. Une référence dite complète ; c'est-à-dire qu'après exécution de l'acte de langage, le locuteur et l'auditeur sont en mesure de référer au

même objet. Une référence effective ; c'est-à-dire que le locuteur fait référence à **un objet unique** durant l'acte de langage, mais que l'auditeur n'est pas en mesure, une fois l'acte de langage exécuté de faire référence sans ambiguïté à ce même objet.

b) Soit le locuteur fait référence à **un** ou **plusieurs objets prototypiques**, c'est-à-dire sous-entendant une classe plus ou moins bien définie d'individus (nous aborderons la définition de ces objets dans le chapitre suivant).

Il existe alors au moins trois possibilités :

a) Si la demande détermine, lors de son expression, uniquement des références complètes (au sens de Searle) ; dans ce cas, on peut admettre que la PCR a clairement compris le contenu du sens porté par la demande. Nous aurons alors deux cas. Soit, il est question d'objets distincts et uniques ; la PCR devra alors vérifier, tout de même, que même si le locuteur a fait référence à des objets distincts et uniques, que ce sont véritablement ceux-ci qui vont pouvoir permettre de résoudre le problème qui se cache derrière sa demande. Soit, la PCR a bien compris que le demandeur parlait d'une classe d'individus et doit alors définir le plus rigoureusement possible cette classe.

b) Si la PCR est face à un problème de référence effective. Soit, elle se rend compte que certains éléments lui échappent pour clairement identifier l'objet de la discussion. Dans ce cas, il ne lui reste qu'à prolonger son dialogue avec le demandeur dans le but d'obtenir une référence complète. Soit la PCR ne se rend pas compte qu'elle a mal identifié l'objet de la discussion et pense par exemple que la référence est générique ou floue et est issue d'une certaine volonté de la part du demandeur. Pour contourner ce genre de problème, nous avons tout d'abord conseillé aux PCR de recouper par leur dialogue avec le demandeur leurs déductions sur les sujets exprimés (cf. [6]). Mais, il était évident qu'en plus de nos quelques conseils pour gérer ce genre de situation, nous pouvions améliorer ce recoupement, en proposant, par exemple, un outil de représentation visuelle des connaissances déduites à propos d'un sujet, pour supporter le dialogue à propos des sujets de veille ou de recherche d'information.

c) Si la référence est clairement identifiée comme prototypique, la PCR doit alors identifier quel type de conception prototypique (cf. chapitre suivant) est sous-entendu dans l'expression de la demande.

Exemple :

Un demandeur souhaite mettre en place une veille concurrentielle concernant le produit phare de sa société : la chaise de bureau en aluminium. Afin d'aider la PCR dans son travail, il lui donne une plaquette présentant les caractéristiques de sa chaise.

a) *Après une discussion complémentaire avec le demandeur, la PCR s'aperçoit que son demandeur souhaite surtout suivre ses concurrents allemands*

avant de s'intéresser aux autres. La PCR doit donc donner priorité à cette veille restreinte aux concurrents allemands et comprendre l'utilité pour le demandeur de cette restriction par rapport à son besoin réel.

b) *Le demandeur ne précise pas, que seuls les sièges produits dans des matières ayant des caractéristiques proches de l'aluminium l'intéressent. Selon notre approche, une PCR doit pouvoir présenter à son demandeur son interprétation de son sujet de travail. Sinon, elle peut, par exemple, mettre en place une veille incluant les producteurs de chaises de bureau en bois.*

c) *Le demandeur précise que tout siège ayant des caractéristiques proches est un produit concurrent. Pour déterminer les objets concurrents de cette chaise, la PCR doit encore définir ce qui en fait une chaise de bureau, qu'elle soit ses grands avantages et si cette chaise n'est vendue que pour être utilisée dans des bureaux.*

En définitive, quelque soit le type de références auquel fait appel le demandeur, dans le cadre de la compréhension d'une demande, la PCR doit toujours considérer à fortiori ces références comme prototypiques. Il est donc nécessaire, comme nous l'avions présenté au début de cet article de proposer une démarche de raisonnement pour découvrir quels sont les concepts, c'est-à-dire l'ensemble des termes (dont ceux utilisés avec une référence prototypique) impliqués et nécessaires à la résolution d'une demande. Mais avant tout autre chose, il nous faut nous intéresser à ce à quoi peut référer un concept prototypique.

Concepts prototypiques

Selon notre approche, un concept simple est exprimé à travers un groupe nominal, qui est utilisé par un demandeur pour exprimer le sujet du problème de recherche d'information ou de veille qu'il souhaite voir satisfaire. Ceci signifie, que le terme utilisé (lors de l'expression du besoin) n'est autre que le meilleur choix d'après le demandeur pour exprimer l'idée qu'il se fait concernant le sujet de sa demande. Ainsi, pour exprimer un concept, nous sommes obligés de choisir des termes parmi les plus appropriés selon l'occasion. Malheureusement, une fois exprimé par le biais d'un terme, un concept peut devenir ambigu.

Georges Kleiber ([cf. 12]) propose une étude sur les différentes théories du prototype que l'on peut trouver. Nous avons, précédemment, signalé que notre considération d'un concept comme prototypique était liée au fait que l'on ne pouvait interpréter sans ambiguïté le fait qu'il pouvait référer à un objet unique ou à une classe d'objets. Ainsi, dans le cadre de notre approche nous considérons un concept comme prototypique : un concept référent à une classe d'individus, même si cette classe peut renvoyer à un

seul individu, voir même, être vide.

Selon les différents points de vue, qui peuvent être utilisés pour définir un concept comme prototypique, nous pouvons retenir, qu'un concept prototypique peut être considéré comme :

a) Le nom donné à un ensemble de conditions nécessaires et suffisantes pour distinguer une classe d'individus :

Il s'agit du mode de catégorisation le plus rigide, défini aussi par R. W. Langacker [15] comme le modèle des attributs critères. Dans ce cas, on définit clairement quelles sont les propriétés que doit avoir un élément donné, et, s'il possède ces propriétés de référence, alors il appartient à l'ensemble des individus désignés par son prototype.

b) Le terme de référence (le meilleur exemplaire) désignant un groupe d'individus :

Il s'agit dans ce cas de désigner une classe d'individus par le terme référent à l'exemplaire le plus représentatif de la classe ; c'est-à-dire : le stéréotype. T. Givon ([9], p 79) schématise cette conception par le schéma suivant :

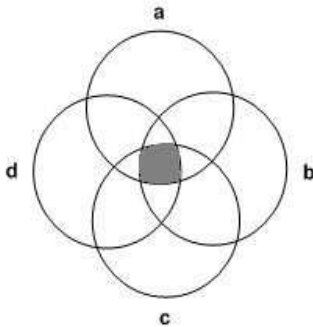


Figure 2. Catégorisation par le principe du meilleur exemplaire [9]

Les membres appartenant à la fois aux quatre ensembles a, b, c et d (ensemble d'individus grisés dans la figure 2.) sont considérés comme les meilleurs exemplaires pour définir l'ensemble des individus représentés par l'union des individus appartenant aux sous ensembles a, b, c et d.

c) Le nom donné à un ensemble d'individus rassemblés par un lien de parenté (en terme de partage de propriétés) liant des individus au moins deux à deux. G. Kleiber ([12], p 160) utilise le schéma de J. Rubba ([18], pp 312-334) suivant pour schématiser de telles classes d'individus :

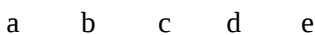


Figure 3. Catégorisation à partir d'une structure en air de famille [18]

La figure 3 montre clairement, qu'une classe prototypique d'individus regroupant les sous

ensembles d'individus a, b, c, d et e peut rassembler des individus très différents (éléments des sous ensembles a et e par exemple). Nous pouvons aussi définir cette classe prototypique, par un ensemble de propriétés suffisantes, mais non toutes nécessaires pour définir l'appartenance d'un individu à cette classe. C'est aussi la définition qui correspond à la notion d'air de famille développé par L. Wittgenstein [25].

Exemple :

Un Demandeur souhaite obtenir des informations sur les ventes de chaises pour une région donnée.

*A quelle notion peut bien se rattacher le concept de **chaise** dans ce cadre?*

*1. **chaise** est utilisé comme stéréotype (conception du meilleur exemplaire) de siège à une place. Donc le concept de **chaise** ne doit pas exclure l'utilisation de « synonymes » de chaise tels que : fauteuil et tabouret.*

*2. **chaise** est utilisé comme prototype défini à travers des conditions nécessaires et suffisantes (siège à une place, muni d'un dossier, sans bras ce qui la distingue du fauteuil). Dans notre cas, cette conception renvoie essentiellement au mot chaise et à ses termes spécifiques (chaise capitonnée, chaise pliante, etc.).*

*3. **chaise** est utilisé comme prototype d'un ensemble de mobilier qui partage plus ou moins un certain nombre de propriétés. Dans ce cas, une chaise est surtout comprise comme un siège à une place, mais n'exclue pas pour autant les tabourets de son expression, ni les chaises purement décoratives, ni les chaises canapés (chaises à deux places), ni les éventuels autres canapés dont les caractéristiques seraient proches de celles des chaises canapés, et ainsi de suite.*

Solutions envisageables pour représenter un concept

Nous venons de voir certains problèmes que peuvent rencontrer les PCR pour identifier leurs sujets de travail. D'une part, si un sujet ne semble pas leur poser de problèmes d'interprétation, elles doivent s'en assurer en essayant de présenter, à leur demandeur, leur propre interprétation du sujet. D'autre part, si le sujet exprimé semble faire référence à une classe d'individus plus ou moins bien définis, la PCR doit trouver un moyen de définir plus clairement cette classe. De plus, dans un cadre de veille technologique par exemple, la PCR peut se voir confier la tâche d'identifier les évolutions futures d'un objet et de ses concurrents et donc d'aller au-delà de la définition du concept identifié par le demandeur. Dès lors, elle doit adopter une approche, voisine de celle utilisée en matière d'innovation et d'aide à la création, afin de pouvoir être en mesure de les identifier, puis de les suivre.

Ce papier se donne ainsi, pour but de présenter un outil simple que nous avons créé pour résoudre quatre problèmes :

a) Tenter de rationaliser l'identification des sujets de

recherche d'information, de sorte que deux PCR ayant exactement la même demande, la traite de la manière la plus similaire possible.

b) Proposer un support pour permettre aux PCR et demandeurs d'échanger leurs points de vue (représentations) sur les sujets abordés.

c) Aider à définir des classes d'objets prototypes.

d) Permettre de définir des sujets référents à des objets en devenir.

La démarche de création d'ontologies

Définir explicitement le raisonnement effectué pour déduire un concept à partir d'un autre concept est l'un des buts que l'on cherche à atteindre lorsque la décision est prise de créer une ontologie de domaine. En effet, parmi les nombreuses définitions que nous pouvons donner à une ontologie de domaine, celle de Saint-Dizier et Viegas [20], pour qui une ontologie de domaine « *est un système formel dont l'objectif est de représenter un domaine donné au moyen d'éléments de base, les différents concepts et leurs réalisations linguistiques associées* », nous semblait être assez proche de nos préoccupations. Ces dernières sont définies à partir de termes et de liens (relations) nommés et normés liant chacun des termes les constituants. De nombreux auteurs ([5], [17] et [22] par exemple) citent, notamment, parmi les possibilités remplies par les ontologies, de :

a) Permettre de créer un vocabulaire commun entre personnes.

b) Permettre un partage de connaissances.

c) Permettre l'explicitation de ce qui habituellement est implicite.

d) Permettre l'analyse du domaine de connaissances.

Nous étions, à la recherche d'une méthode rationnelle pour structurer une démarche de raisonnement ayant pour but la définition d'un concept et qui soit explicite pour une personne n'ayant pas réalisé cette définition. Dans notre cas, l'utilisation de relations normées pour définir et classer des concepts semblait être une solution attrayante.

Dans le domaine de la création d'ontologie, il existe trois types d'approches pour établir une hiérarchie de classes :

a) Le développement Haut-bas : on part des classes d'objets les plus génériques et on spécifie au fur et à mesure les sous classes.

b) Le développement Bas-Haut : on part des classes d'objets les plus spécifiques et on définit au fur et à mesure les classes génériques.

c) Le développement combiné : on part de termes exprimant des propriétés « saillantes » et on adopte en alternance les démarches Haut-Bas et Bas-haut.

Ainsi, ce qui a pu retenir notre attention dans le cadre des approches ontologiques, est surtout leur mode de création, et à travers ce mode, ce sont les parallèles que l'on peut établir avec le réseau de termes que nous

pouvons tisser de manière raisonnée dans le cadre de la résolution d'une demande. Parmi les modes de développement d'ontologies citées ci-dessus, c'est le mode de développement combiné qui nous a semblé le plus proche de notre contexte de travail. En effet, le terme choisi par un demandeur, pour exprimer un concept, n'est pas choisi au hasard ; intrinsèquement il doit référer au moins à quelque trait saillant du concept qu'il tente d'exprimer.

Malheureusement, si à l'intérieur d'une ontologie de domaine les relations liant les termes sont normées ; ces normes varient fortement d'une ontologie à l'autre. En effet, ces relations dépendent de leur contexte d'élaboration et de la vision de leur concepteur (à l'exception peut être des relations « est un » et « est une sorte de » qui semblent être universellement utilisées). Ainsi, deux ontologies définies séparément pour des concepts identiques sont rarement compatibles entre elles.

A propos des thésauri

Ce système de classification de termes est très proche de celui utilisé pour les ontologies, à la distinction près qu'un consensus semble régner au niveau de la définition des liens à utiliser. Ainsi, l'apport taxonomique des thésauri, ainsi que la bonne connaissance de ces derniers par la majorité des PCR rencontrées (issues surtout de formation proposant un module d'information documentaire), en font des outils intéressants pour aider à définir des concepts. Mais malheureusement, ces liens (qui sont surtout : « est plus spécifique que » / « est plus générique que » et « est employé pour »), bien qu'utiles ne semblaient pas proposer suffisamment de possibilités pour caractériser un concept tel qu'il peut être perçu par le demandeur, et tel qu'il puisse en sous entendre d'autres (dans un cas de veille orienté vers les activités de recherche et développement par exemple). Notre recherche s'est alors orientée vers les outils d'aide à l'innovation et à la création pour palier aux manques des outils présentés ci-dessus.

Les graphes conceptuels et les schémas heuristiques

Les cartes conceptuelles de William MK Trochim [24], représentent un ensemble d'idées sous la forme de dessins ou de cartes, où ces idées sont reliées entre elles par un ensemble de relations. La démarche de William M. K. Trochim permet de créer une carte conceptuelle en deux temps. Dans un premier temps, par rapport à un focus initial (que l'on peut assimiler au domaine de connaissances auquel on se réfère) permet une génération « spontanée » de séquences de mots. Les mots intéressants une fois surgis, sont triés et classés de manière intuitive. Dans un deuxième temps, ces séquences de mots (chaque séquence étant associée à un point sur une carte) sont mises en relation les unes avec les autres en fonction de leur « proximité » dans le cadre des tris qui ont été réalisés dans la première étape. Plus les éléments (points) sont

proches et plus il y a de chances qu'ils déterminent ensemble un même concept. Ces concepts sont déduits à travers une nouvelle démarche de brainstorming par rapport aux paquets d'éléments significativement proches sur la première carte réalisée. Enfin, une carte conceptuelle est créée à partir de concepts répartis en fonction de la place que prenait chaque concept sous la forme du réseau de points qui l'a généré.

Ce type de démarche reprend l'idée de réseau de termes afin d'aider à en déduire ou plutôt, selon notre point de vue, à définir des concepts. Les regroupements effectués peuvent avoir l'avantage de créer des classes d'objets de manières plus intuitives. Cependant, puisque les deux générations de termes sont effectuées de manière libre conformément aux approches habituelles de brainstorming, nous pouvons craindre que deux groupes d'individus réfléchissant sur un même sujet, le définissent de manière très différente. Ce qui en fait une bonne technique d'aide à la création, mais ne nous aidait pas à résoudre notre problématique telle que nous l'avions exprimée.

Tony Buzan [3] propose une autre méthode (le mind mapping) pour générer et organiser ses idées dans le cadre d'une démarche de brainstorming. Le point de départ de sa méthode est basé sur l'expression d'une idée centrale (idée force clé) qui une fois émise et dessinée, va permettre d'en générer d'autres. De plus, T. Buzan tient à ce que ces idées soient organisées, c'est-à-dire hiérarchisées dans ses graphes par ordre d'importance ou de déduction que le créateur d'une telle carte associera à telle idée par rapport à telle autre. Il obtient alors ce qu'il appelle un schéma heuristique.

Malheureusement, sa démarche n'est explicite que dans la forme que prend la présentation des résultats d'un brainstorming et non sur la manière dont ce raisonnement a été élaboré. Ses schémas sont très clairs vis-à-vis de l'idée force clé à partir de laquelle il les développe ; mais lorsqu'il s'agit de retransmettre le contenu et la manière dont on est parvenu à réaliser un graphe, son système n'est pas très satisfaisant. L'exemple le plus parlant concerne les conseils qu'il donne pour que deux personnes puissent travailler ensemble à partir de ses schémas : elles doivent créer leur carte (schéma) ensemble. Nous sommes en plein dans un cas de transfert tacite de connaissances ; or dans notre démarche nous avons besoin de représentations plutôt explicites. De plus, si nous reprenons la méthode des schémas heuristiques pour définir nos concepts en nommant par exemple les liens qui unissent certains concepts à d'autres concepts ou à des mots clés, nous ne résolvons qu'une partie du manque d'explicitation des schémas heuristiques. En effet, la forme et la structure que peut prendre la carte conceptuelle ou le réseau heuristique est aussi une forme démarche de brainstorming. Les liens qui lui permettent d'aller d'un terme à un autre peuvent alors varier selon le moment et la personne réalisant ces

schémas. Toutefois, puisque le raisonnement à partir d'une idée force clé contient de grands avantages conformes au principe d'approche combinée des ontologies (comme le fait de rendre compte d'une certaine hiérarchisation des concepts), nous avons gardé cette approche en mémoire pour le développement de notre outil.

La méthode TRIZ et l'outil Multi-Screen

Dans le cadre de la résolution de problèmes de créativité, de nombreuses méthodes d'assistance à la définition et à la résolution de ces problèmes ont été développées telle que TRIZ. Il s'agit d'une méthode russe, dont l'acronyme signifie « Teorija Reshenija Izobretatiliskih Zadatch » (c'est-à-dire théorie de résolution des problèmes inventifs), créée par Genrich Altshuller (cf. [1]). Il s'agit surtout d'une approche concernant les problèmes inventifs techniques rencontrés dans le domaine de l'ingénierie. L'idée clé de TRIZ réside dans son principe d'abstraction qui : « *consiste essentiellement en l'établissement d'un système de classification des problèmes dans leur champ, et un système d'opérateurs qui cartographie les catégories de problèmes en fonctions de catégories de solutions* » ([11], p abstract). Cette approche particulière est surtout fondée sur les conclusions de l'analyse de 40000 brevets par G. Altshuller et son équipe entre les années 1946 et 1948 (cf. [23] p 8). Mais outre cette approche rationnelle de la résolution et donc de représentation de problèmes inventifs, ce qui nous a particulièrement intéressé dans cette méthode est un outil que G. Altshuller créa pour la compléter. Cet outil, c'est Multi-Screen qui à l'époque de son créateur était « *connu sous le nom d'opérateur de pensée des systèmes* » ([19], p 112).

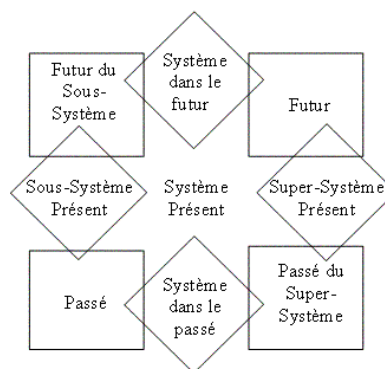


Figure 4. Modèle standard de Multi-Screen à neuf écrans ([19], p 114)

Cet opérateur, dans sa forme standard, propose de réfléchir un système sous deux angles d'approches distincts, découpés en trois unités :

- a) par rapport aux sous-systèmes qui le composent, au(x) super-système dans le(s)quel(s) il s'intègre et en tant que tout indivisible et autonome, d'une part ;
- b) en termes de considération temporelle (passé, présent et futur), d'autre part.

Ces deux perspectives (dimensions) de considération d'un objet pris comme un système, permettent alors de générer assez rigoureusement une définition de l'objet alors considéré. Ce sont ces avantages qui nous ont séduit et que nous avons repris dans le cadre de la création de notre propre outil : Hyperspective.

Présentation de l'outil hyperspective

Parmi les éléments des méthodes précédemment citées, nous avons retenus notamment, que les ontologies pouvaient permettre un partage de connaissances et que l'utilisation de liens normés, comme dans la création de thésauri, permettait de créer des taxonomies de manière assez aisée à partir de termes génériques ou spécifiques. De plus, dans le cadre de notre étude, nous souhaitions obtenir une sorte de brainstorming rationalisé qui nous aurait permis d'analyser tout sujet de la même manière et de gérer la définition de sujet lié à des créations et des innovations en cours ou à venir. Ainsi, nous avons pu retenir le principe de démarrage des schémas heuristiques à partir d'un point central, qui dans notre cas est le sujet exprimé. En outre, vu les possibilités offertes par un outil tel que Multi-Screen, nous avons souhaité intégrer cette manière de raisonner à notre outil. Toutefois, nous y avons ajouté une dimension complémentaire relative au but et aux objectifs visés. Il s'agit en fait d'une conséquence de l'approche envisagée pour l'utilisation d'Hyperspective, qui ne considère pas l'environnement de travail a priori (contrairement à Multi-Screen qui est surtout utilisé en ingénierie) pour la définition de ses sujets de recherche ; mais considère ce dernier comme une nouvelle variable (ne serait-ce que par rapport au diverses veilles qui peuvent être souhaitées). Cette distinction résulte en fait de l'approche utilisée par le modèle MIRABEL, qui pour bien définir une problématique de recherche d'informations tient, avant tout, à décrire le cadre dans lequel son expression fut réalisée. De plus, cette démarche permettait aussi de profiter des avantages d'autres méthodes d'aide à la créativité basées sur des questionnements orientés vers les objectifs et la justification des idées ou des solutions envisagées, comme Why Why Why ([10]). Hyperspective, à l'instar de Multi-Screen, est un opérateur de pensée qui utilise, pour aider à la définition des sujets, plusieurs plans de pensée, appelés perspectives, qui sont elles même découpées en trois points de vue (au moins pour la première étape de la démarche) :

- a) La granularité : une dimension relative à la variation de l'échelle de représentation, découpée selon les trois points de vue : Macroscopique, Mésoscopique et Microscopique ;
- b) Le temps : une dimension relative à une variation sur l'échelle de temps, découpée comme dans Multi-Screen en points de vue : Futur, Présent et Passé ;
- c) Le but : une dimension relative à la variation de

perception d'un problème selon les objectifs que l'on a et le problème plus général qui l'a peut être engendré, découpé en : Objectif, Objet et Réponse.

Ces trois dimensions sont en fait définies comme des perspectives, car d'une part, elles se présentent comme des super dimensions (certains diront facettes) incluant un nombre variable d'autres dimensions. D'autre part, car on utilise habituellement le terme de perspective pour parler d'angle d'appréciation.

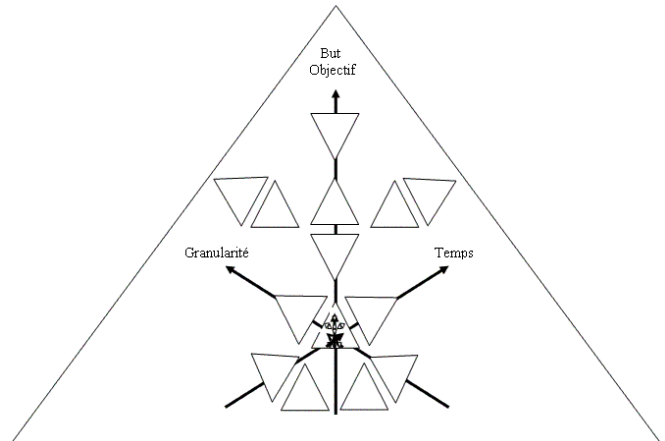


Figure 5. Iconographie d'Hyperspective

Hyperspective est un outil formel de définition de concepts qui fonctionne de manière itérative. Il commence par le dessin d'un triangle dans lequel on inscrit le terme employé pour exprimer le sujet de réflexion. Par chacune des médianes de ce triangle on fait passer trois axes imaginaires représentant les trois dimensions : But, Temps et Granularité.

Lorsque l'on change de niveau de représentation sur une dimension quelconque, on dessine un nouveau triangle où l'extrémité du triangle dépendant de l'axe de la dimension concernée est en opposition avec l'extrémité du triangle relative au niveau de représentation précédent. Si par contre on souhaite définir une ou plusieurs sous dimension(s) d'une représentation, on dessine sous le triangle concerné selon le même axe de dessins autant de triangles qu'il y aura de dimensions (attributs) à explorer à partir de cette perspective. Si l'on ne change pas de niveau de représentation et que l'on ne souhaite pas exprimer de sous dimensions, mais expliquer ou compléter le terme précédant par une définition ou une série de termes synonymes ; on dessine un rectangle (sous la base du triangle précédent), dans lequel on inscrit les termes ou expressions complémentaires.

Hyperspective ne fonctionne pas réellement comme une matrice ; car cet outil est destiné à la pratique et donc, seules les dimensions explorées qui présentent un intérêt sont dessinées. Ainsi, on peut assez bien déduire de nouvelles informations et sources de questionnement, sur un sujet donné, en constatant la forme que prend la figure décrivant le concept.

Dans chacun des triangles, sur l'axe de la dimension concernée on écrit alors les relations ou expressions qui mènent à la déduction de nouveaux concepts. Voici

quelques questions de bases qui traduisent l'idée de génération rationalisée de termes selon le mode d'Hyperspective :

a) Si l'on ne change pas de niveau de représentation : « est équivalent à un ou une », « est synonyme de ».

b) Si l'on change de niveau de représentation :

- Selon l'axe granularité, dans le sens est-ouest : « est un élément de », « est une sorte de », « appartient à », « est une partie de », ...
- Sur l'axe de granularité, dans le sens ouest-est : « est un ensemble de », « est composé des éléments suivants », « est l'ensemble des étapes suivantes », ...
- Selon l'axe du but dans le sens bas-haut : « est déduis de », « est un sous objectif de », « répond à », ...
- Dans le sens haut-bas : « implique telle décision », « se traduit sous la forme de » « à pour sous objectifs », ...
- Selon l'axe temporel, dans le sens ouest-est : « évolue vers », « si on l'imagine dans le futur ce serait », « son futur est actuellement caractérisé par », ...
- Selon l'axe temporel, dans le sens est-ouest : « est l'aboutissement de », « précède », « est la conclusion de », « était », ...

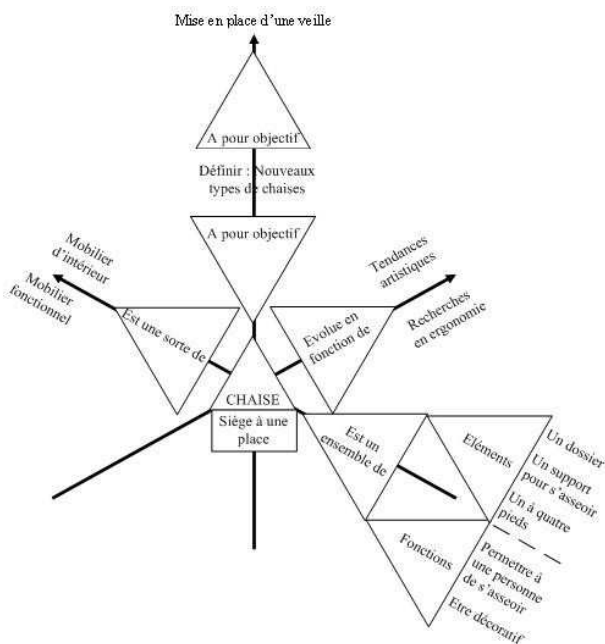


Figure 6. Exemple de définition du concept de chaise selon Hyperspective

Conclusion

Nous venons de présenter Hyperspective, notre outil d'aide à la définition des sujets d'Intelligence Economique. Cet outil est le résultat de recherches commencées suite à des observations pratiques dans un contexte d'Intelligence Economique Territoriale. Ces

observations nous ont, notamment, aidé à prendre conscience des problèmes d'interprétation des sujets des problèmes de veille et de recherche d'information auxquels les spécialistes de l'Intelligence Economique peuvent être confrontés. Une partie de ces problèmes fut résolue en créant le modèle MIRABEL ; tandis que la partie restante, relative à l'interprétation des sujets de travail, fut l'objet d'autres travaux dont l'aboutissement est Hyperspective. Cet outil conjugue ainsi les avantages des schémas heuristiques, des thésauri et des réseaux ontologiques pour aider à définir des sujets en les abordant d'une manière voisine de celle de l'opérateur de pensée Multi-Screen utilisé dans la méthode TRIZ. Nous continuons actuellement le développement de cet outil en tentant de le rendre plus dynamique et pratique en essayant de mieux l'adapter à certaines méthodes dédiées à l'Intelligence Economique comme la méthode OMEGAS™ (voir [8]) qui fut notamment mise en place dans le cadre du projet DECiLOR™.

Bibliographie

- 1] G. S. Altshuller, Creativity as an Exact Science: The Theory of the Solution of Inventive Problems, Gordon and Breach Science Publishing, New York, 1984
- 2] N. Bouaka et A. David, Modèle pour l'explicitation d'un Problème Décisionnel : un outil d'aide à la décision dans un contexte d'Intelligence Economique, IERA 2003
- 3] T. Buzan, Dessine moi l'intelligence, Les Editions d'Organisation, troisième édition, 1999
- 4] P. Dewdney and G. Michell, Oranges and Peaches: Understanding Communication Accidents in the Reference Interview. RQ 35(4), pp 506-536
- 5] V. Devezic, Knowledge Modeling: State of the Art, in Integrated Computer-Aided Engineering, Vol.8, No.3, 2001, pp. 257-281
- 6] S. Goria, A. David, J. C. Derniame, P. Geffroy, Attempt on elaboration of good expression principles for information retrieval, SCI 2004, Orlando, Vol XV, pp 306-310
- 7] S. Goria et P. Geffroy, Le modèle MIRABEL : un guide pour aider à questionner les Problématiques de Recherche d'Informations, VSST2004
- 8] P. Geffroy, De l'Intelligence Economique à l'Intelligence Territoriale. Une première approche organisationnelle par le dispositif lorrain d'Intelligence Economique Territoriale DECiLOR™, IERA, 2003
- 9] T. Givon, Prototypes: between Plato and Wittgenstein in Noun Classes and Categorization, Amsterdam, John Benjamins, pp 77-102, 1986

- 10] J. C. Jones Design Methods. 2nd ed. Van Nostrand Reinhold, New York, 1992
- 11] S. Kaplan, An Introduction to TRIZ The Russian Theory of Inventive Problem Solving, Ideation International, 1996
- 12] G. Kleiber, La sémantique du prototype, puf, 1990
- 13] P. Kislin et A. David, De la caractérisation de l'espace-problème décisionnel à l'élaboration des éléments de solution de recherche d'informations dans un contexte d'Intelligence Economique : le modèle WISP, IERA 2003
- 14] S. Klink, Query reformulation with collaborative concept-based expansion, WDA (Web Document Analysis), 2001
- 15] R. W. Langacker, Foundations of cognitive grammar, vol 1., Stanford, Stanford University Press, 1987
- 16] H. Martre, Intelligence Economique et stratégie des entreprises, travaux du groupe présidé par Henri Martre, Paris : la Documentation Française, 1994
- 17] N. F. Noy and D. L. McGuinness, Ontology Development 101: A Guide to Creating Your First Ontology, Stanford University press.
- 18] J. Rubba, Prototype effects in some psychological studies of grammar, 22th Regional Meeting of Chicago Linguistic Society, 1986
- 19] S. D. Savransky, Engineering of Creativity: Introduction to TRIZ Methodology of Inventive Problem Solving, Taylord and Francis Ltd editions, 2000
- 20] P. Saint-Dizier and E. Viegas, An introduction to lexical semantics from linguistics and psycholinguistic perspective, P. Saint-Dizier & Viegas editions, 1995
- 21] J. P. Searle, Les Actes de langage : essai de philosophie du langage, Paris Hermann éditions, 1988
- 22] J. F.Sowa, Knowledge Representation: Logical, Philosophical, and Computational Foundations, Pacific Grove, California, Brooks/Cole, 2000
- 23] J. Terninko, A. Zusman, and B. Zlotin, Systematic Innovation : An Introduction to TRIZ (Theory of Inventive Problem Solving), Saint Lucie Press, 1998
- 24] W. M. K. Trochim, An introduction to Concept Mapping for planning and evaluation. In W. Trochim (Ed.)va special Issue of Evaluation and Program Planning, Vol 12, pp 1-16.
- 25] L. Wittgenstein, Philosophical investigations, Oxford : Blackwell, 1958