

# Cartographie de l'organisation : une approche topologique des connaissances

Marc Boyer\*, Marie-Françoise Canut\*,  
Max Chevalier<sup>\*,\*\*</sup>, André Péninou\*,  
Florence Sèdes<sup>\*,\*\*</sup>

\* Laboratoire de Gestion et de Cognition  
129A, Avenue de Ranguueil, BP 67701  
31077 Toulouse cedex 4 – France

{ Marc.Boyer@iut-tlse3.fr, canut@iut-blagnac.fr, peninou@iut-blagnac.fr }

\*\* Institut de Recherche en Informatique de Toulouse  
118, route de Narbonne  
31062 Toulouse cedex 04 – France  
{ chevalie@irit.fr, sedes@irit.fr }

**Résumé.** La gestion des connaissances est devenue aujourd'hui un enjeu majeur pour toute organisation. Celle-ci a pour but de capitaliser et de rendre accessible à ses acteurs la connaissance détenue par l'organisation. Cet article s'intéresse particulièrement à la visualisation à deux niveaux de ces connaissances (*macroscopique* - relatif aux connaissances globales détenues par l'organisation - et *microscopique* - relatif aux connaissances locales détenues par chaque membre organisationnel). La caractérisation des connaissances détenues par les acteurs repose sur quatre dimensions complémentaires (formelle, conative, cognitive, et socio-cognitive). Les deux types de visualisation proposés s'appuient sur les cartes auto-organisatrices et permettent une navigation dans différentes représentations des connaissances de l'organisation.

## 1 Introduction

La gestion des connaissances dans l'organisation est abordée dans cet article comme la finalité des traitements cognitifs sur les informations générées, transformées ou acquises par l'organisation. Ainsi, nous pouvons distinguer deux types complémentaires de connaissances qui permettent à l'organisation d'être notamment réactive : la *connaissance de l'environnement* dans lequel l'organisation s'insère et avec lequel elle interagit, ainsi que la *connaissance propre de l'organisation*. Notre démarche s'adresse essentiellement à toutes les connaissances détenues par l'organisation. En effet, une bonne « connaissance » organisationnelle, avec tout ce qu'elle comprend de formel (organigramme, relations et hiérarchies explicites) et de plus informel (relations personnelles, affinités,...) est à la base de la performance. Cette connaissance constitue un élément essentiel de continuité pour le pilotage de l'entreprise : elle englobe le savoir relatif au marché (stratégies, fournisseurs, clients, concurrents), mais aussi et surtout les caractéristiques internes de l'entreprise (alliances, jeux de pouvoir, relations interpersonnelles). Cette connaissance est principalement détenue par les acteurs de l'organisation et il est nécessaire d'en assurer la

conservation ou du moins d'en éviter l'évaporation. Cependant, comment cette connaissance de l'organisation est-elle appréciée par les acteurs de l'organisation ? Comment voient-ils et perçoivent-ils l'organisation ? Comment les connaissances sont-elles réparties dans l'organisation ? Toutes ces questions restent en suspens du fait notamment de la difficulté à identifier, localiser, et évaluer à proprement parler ces connaissances. Dans ce contexte, l'information détenue par l'organisation est vue comme le support de connaissances. Nous proposons une approche basée sur ces informations afin d'obtenir une vue globale des connaissances de l'organisation. Une représentation macroscopique des connaissances peut s'appuyer sur des systèmes de capitalisation (mémoire d'entreprise par exemple), mais aussi, et surtout, sur les connaissances détenues par les individus et non forcément capitalisées dans un système global de gestion de connaissances. Outre cette vue macroscopique, nous proposons une déclinaison microscopique de cette visualisation au niveau des différents acteurs. Cette visualisation met en évidence les connaissances détenues par chaque acteur mais également les connaissances « dynamiques » (*connaissances en action*) véhiculées au travers des échanges qu'ils entretiennent avec les autres acteurs de l'organisation. Ainsi, outre la vision statique des connaissances, nous proposons une vision de leur dynamique (circulation, échange, transformation) au sein de l'organisation. Le but de ces niveaux de visualisations est de permettre aux acteurs de mieux apprécier les connaissances de l'organisation pour, par exemple, rapidement et simplement identifier ou localiser une personne experte d'un domaine ou pour aider un nouvel arrivant à s'insérer dans l'organisation (problème de « Turn-Over »). Cette proposition repose sur des modèles d'individu associés à des cartes auto-organisatrices permettant de proposer une représentation graphique et un support de navigation dans l'espace des connaissances de l'organisation.

Le présent papier est structuré comme suit. La section 2 vise à faire une synthèse sur la gestion des connaissances associée aux outils de cartographie afin de souligner la complémentarité de notre démarche avec les propositions de ces domaines. Dans la section 3, nous proposons les visualisations macroscopiques et microscopiques des connaissances basées sur les modèles d'individu et sur les connaissances en action, avant de conclure.

## 2 Gestion des connaissances

« Dans une économie où la seule certitude est l'incertitude, l'unique source d'avantage concurrentiel durable est le savoir » (Nonaka, 2000). De ce constat est née la nécessité de capitaliser les connaissances d'une organisation et dans le même temps de cartographier ces connaissances afin d'en assurer une bonne visibilité pour les membres organisationnels. Le but de cette cartographie est de permettre aux acteurs de localiser les connaissances dans l'organisation pour les réutiliser afin d'en créer de nouvelles ou de prendre des décisions évitant ainsi des coûts conséquents pour l'organisation. Les coûts visés ici sont ceux pouvant être liés à la complexité de la recherche de la « bonne connaissance », de non-utilisation de la connaissance ou de reconstruction de connaissances existantes et, enfin, d'évaporation de connaissances.

### 2.1 Capitalisation des connaissances

Les connaissances, d'après (Skyrme, 1999), « ne sont ni des données, ni des informations, mais se définissent bien plus comme une capacité humaine acquise avec le

temps et consistant à relier les informations en leur donnant du sens ». Ainsi, du point de vue des sciences de Gestion, l'information peut être considérée comme étant la matière première des connaissances. Cette idée est confortée par (Grundstein, 2002), qui présente le processus de création des connaissances par un individu à partir des informations qu'il reçoit et la création d'informations à partir de ses propres connaissances.

Du point de vue stratégique, la gestion des connaissances a deux finalités :

- une finalité patrimoniale : les organisations tentent de consolider leur patrimoine « intellectuel » afin d'accroître leur compétitivité. Comment préserver les connaissances, les réutiliser et les actualiser ?,
- une finalité d'innovation durable : au travers de l'apprentissage collectif (ou organisationnel), l'organisation tente d'accroître les connaissances de chaque individu tout en améliorant la connaissance collective (partagée entre les individus).

En ce qui concerne la finalité patrimoniale, la communauté des chercheurs a beaucoup travaillé sur les mémoires d'entreprise. Une mémoire d'entreprise permet de structurer la connaissance sous forme d'une collection documentaire organisée et primordiale pour l'organisation. Elle permet donc de mémoriser et organiser le capital intellectuel détenu par cette dernière. La structuration de la mémoire d'entreprise offre un support à la manipulation (interrogation, visualisation de l'évolution) de la connaissance capitalisée. Les travaux relatifs à la mémoire d'entreprise s'intéressent donc aux différentes problématiques de la gestion des connaissances : repérer, actualiser, valoriser, préserver, « manager » la connaissance (Grundstein, 2004). Le lecteur pourra se reporter à (Balmisse, 2002) pour un panorama de ces technologies et leur utilisation en gestion des connaissances. La capitalisation des connaissances permet donc d'aider un individu à (re)construire les connaissances nécessaires à ses activités à partir de connaissances préexistantes. Un critère important de ces mémoires d'entreprise est la façon dont celles-ci restituent les connaissances de l'organisation à ses membres. Il s'agit là d'une problématique de visualisation plus que de construction des connaissances : ce problème bien connu est central, du fait de la difficulté à apprécier une masse importante d'informations/connaissances ; les nombreux appels d'offres autour de la problématique des masses de données en témoignent, tout comme la littérature sur la visualisation de telles grandes masses de données.

## 2.2 Cartographie des connaissances

Même si de nombreuses représentations de la cartographie de l'information existent (Kartoo, 2005), la cartographie des connaissances sous la forme d'une représentation visuelle est essentiellement produite sous forme de graphes. Par exemple, (Debourges et al, 2001) ou (Trébucq, 2005) se basent sur des lexicogrammes. Nous pouvons également citer (Abdenour, 2004) qui présente l'outil VICOTEXT proposant une approche originale de visualisation automatique et dynamique des connaissances textuelles. Ces travaux proposent une représentation visuelle des connaissances sous forme de graphes de termes. Cette visualisation se justifie car ces travaux se basent sur les techniques de Traitement Automatique du Langage Naturel (TALN) et des graphes conceptuels.

Dans un contexte plus général nous pouvons signaler l'outil de visualisation Umap<sup>1</sup> qui repose sur les « arbres de la connaissance » (figure 1). Cette représentation propose une

---

<sup>1</sup> <http://www.triviumsoft.com/>

## Cartographie de l'organisation : une approche topologique

visualisation du résultat sous forme d'îlots correspondant à des ensembles thématiques d'informations.



FIG. 1 – Visualisation proposée par Umap

La principale limite de ces approches est qu'elles reposent essentiellement sur la base documentaire détenue par l'organisation, pour effectuer cette représentation graphique : c'est ce que nous appellerons la **visualisation macroscopique** des connaissances.

Certaines approches proposent également de visualiser l'activité de communication dans les organisations comme le propose (Wittaker et al., 2002). Cependant, nous n'avons pas identifié dans la littérature d'approche qui complète cette visualisation par une **visualisation microscopique** c'est-à-dire au niveau des acteurs même de l'organisation autre qu'au travers de leurs communications. En effet, celles-ci se limitent à la gestion des contacts et des communications. Or, les connaissances de l'organisation sont exploitées, diffusées, recherchées : qu'elles soient partagées ou tout simplement transmises, ces connaissances vivent. Il est donc important d'évaluer dans quelle mesure chaque acteur intervient dans cette vie de la connaissance au sein de l'organisation, pour identifier par exemple les acteurs clés de la connaissance. Ainsi, l'organisation pourra veiller à préserver le capital ainsi acquis si ces acteurs venaient à quitter l'entreprise. C'est pour cela que la visualisation microscopique que nous proposons intègre à la fois l'aspect connaissance et l'aspect communication pour évaluer l'implication de chaque acteur dans la diffusion des connaissances.

En réponse à ces problématiques, nous proposons une approche de visualisation et de navigation dans les connaissances de l'organisation. La visualisation macroscopique donne une image globale des connaissances dans l'organisation alors que la visualisation microscopique donne une image locale de ces connaissances au niveau de chaque acteur. Cette dernière visualisation basée sur les modèles d'individu permet en outre d'identifier les **connaissances en action** au travers des échanges que chaque acteur entretient avec les autres membres organisationnels. La navigation s'effectue du niveau macroscopique au niveau microscopique et vice et versa.

### 3 Cartographie macroscopique et microscopique des connaissances dans l'organisation

Les cartographies proposées reposent donc sur deux niveaux de représentation : le niveau *macroscopique* et le niveau *microscopique*. Ces niveaux sont détaillés dans les sections 3.3 et 3.4. Ces deux types de cartographies reposent sur une visualisation des connaissances basée sur les cartes auto-organisatrices et sur un modèle caractérisant les individus (sections 3.1 et 3.2).

#### 3.1 Les cartes auto-organisatrices

Les cartes auto-organisatrices (Kohonen, 1982) permettent, par le biais d'une classification non supervisée des informations, d'obtenir une représentation graphique et topologique sous forme de cartes en 2D ou 3D. Ces cartes ont été utilisées par exemple en recherche d'information pour présenter de façon globale les résultats de recherche d'information de manière intuitive. La carte est une grille où chaque cellule correspond à une classe de documents similaires. Les classes sont positionnées les unes par rapport aux autres suivant leur similarité respective (figure 2). (Lesteven, 1996) propose une utilisation de ces cartes dans le domaine de l'astronomie tandis que Websom propose une application des cartes auto-organisatrices sur le web (Lagus, 1996).

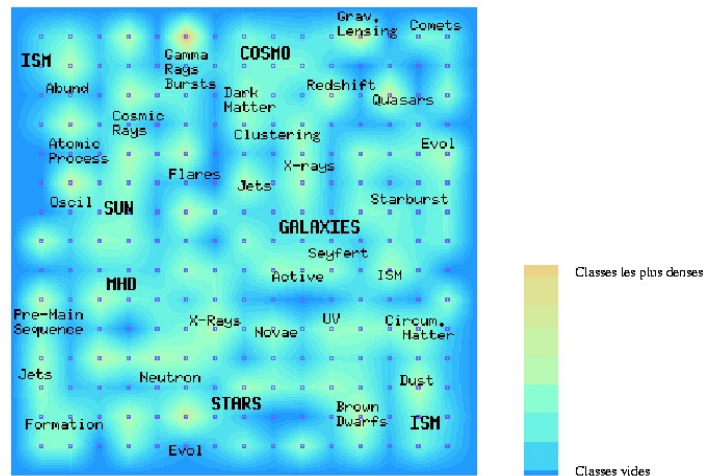


FIG. 2 - Carte auto-organisatrice réalisée à partir d'un corpus documentaire en astronomie (Poinçot, 1999)

Un grand avantage de ce type de visualisation est que l'on peut naviguer à l'intérieur c'est-à-dire aller vers le détail des connaissances contenues (« forer »). Par ailleurs, le niveau de détails est visible directement au travers des étiquettes car elles permettent de localiser des « zones » de connaissances, liées au même domaine, par exemple.

Le choix de cette visualisation a été fait pour sa simplicité d'interprétation et la navigation qu'elle permet contrairement à d'autres visualisations comme Umap par exemple.

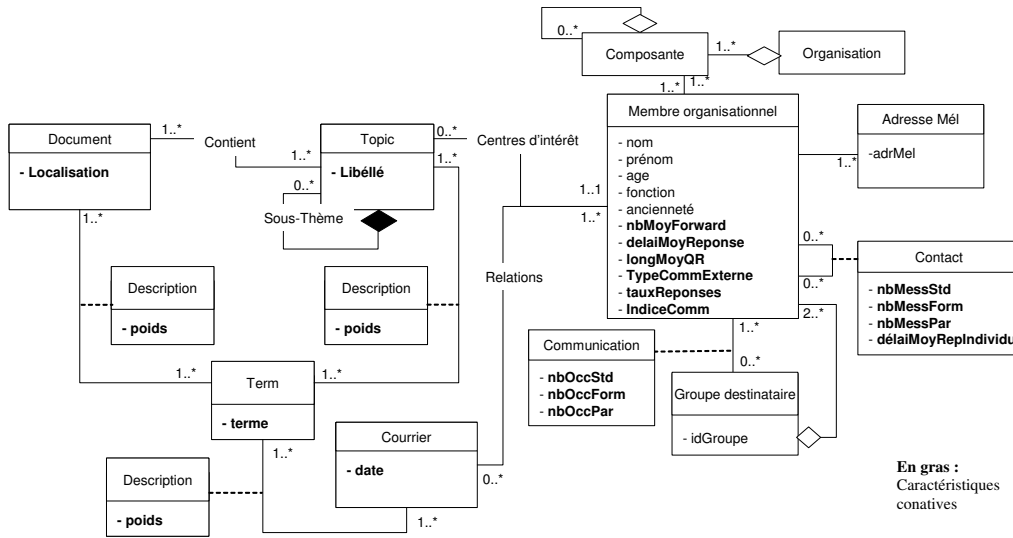


FIG. 3 – Diagramme des classes du Modèle de l'individu

### 3.2 Modèle d'individu sous-jacent à la cartographie

Afin de caractériser les connaissances individuelles ainsi que collectives, notre approche repose sur un modèle d'individu regroupant différents aspects descriptifs des membres organisationnels. Ce modèle d'individu (cf. figure 3) repose sur celui proposé dans (Canut et al., 2005). L'individu est caractérisé au travers de 4 dimensions complémentaires :

- Les caractéristiques **cognitives** qui correspondent à une formalisation des connaissances que possède l'individu. Ces dernières reposent sur tous les documents possédés par lui, que ce soient les documents situés physiquement sur son espace personnel (disque dur, répertoire réseau...) ou les documents internet pour lesquels il a sauvegardé un signet dans son navigateur. L'individu s'approprie les documents au travers de son espace d'information personnel qu'il organise sous forme de thème et sous-thèmes (Topics). La gestion de cette organisation des documents peut être assistée par des outils semi-automatiques.
- Les caractéristiques sociales ou **conatives** (en gras dans le diagramme UML). Ces caractéristiques permettent d'évaluer le « faire-savoir » (Canut et al., 2005) de chaque acteur dans l'organisation. Ce faire-savoir traduit une implication importante dans les relations avec les autres membres de l'organisation. De manière limitative, dans cette approche, les relations entre les acteurs correspondent aux échanges d'emails. L'aspect faire-savoir est évalué à deux niveaux : entre individus ou entre un individu et un groupe d'individus. Ces deux niveaux permettent d'identifier des groupes d'individus, éventuellement informels. Enfin, cet aspect faire-savoir est aussi évalué de façon propre à chaque individu (délai moyen de réponse par exemple). Il est à noter que le faire-savoir n'est pas directement pris en compte dans la cartographie. Il s'agit d'un critère secondaire permettant une meilleure compréhension de l'organisation.

- Les caractéristiques **socio-cognitives** (comme la classe Courrier). A la limite des caractéristiques conatives et cognitives, nous étudions le contenu du champ « sujet » des courriers reçus par un individu pour connaître globalement l'objet des sollicitations qu'il reçoit. Ceci traduit les *connaissances en action* de l'acteur. Ces caractéristiques complètent les caractéristiques cognitives et sont acquises au travers des échanges observés dans le réseau social.
- Les caractéristiques **formelles** (identité, composante de rattachement dans l'organigramme...). Ces informations sont utiles pour bien connaître l'individu. Il s'agit de sa « fiche signalétique ».

Ces différentes caractéristiques sont exploitées à différents niveaux dans la cartographie des connaissances dans l'organisation. Nous détaillons dans les sections qui suivent les deux niveaux de cartographie proposés.

### 3.3 Cartographie macroscopique

Cette cartographie a pour but de proposer une vue globale des connaissances détenues dans l'organisation.

Elle peut être effectuée pour un sous-ensemble des membres de l'organisation, qu'il soit formel (groupe de travail, équipe...) ou informel (détecté au travers des échanges d'emails). Ceci permet par exemple d'identifier les connaissances mises en jeu dans ce groupe.

Pour ce faire, un premier pas consiste à rassembler les différents documents détenus par les individus concernés par l'étude. A ce stade, un lien peut être fait avec un système de connaissances existant pour intégrer d'autres documents par exemple (mémoire d'entreprise ou autre SI). Ensuite, une extraction des mots-clés caractérisant au mieux le contenu des documents est nécessaire : il s'agit de la *phase d'indexation*.

Pour cela nous utilisons les méthodes classiques bien connues en recherche d'information :

- Elimination des mots vides (qui n'apportent pas de sens au contenu du document) (Zipf, 1949),
- Radicalisation des termes (Porter, 1980) permettant de réduire l'espace des mots-clés en rapprochant les termes ayant des racines proches voire similaires,
- Pondération des termes en fonction de leur importance dans les documents (Salton, 1983), (Singhal, 1997).

Cette indexation sert de base à la construction d'une carte auto-organisatrice dans laquelle il est possible de naviguer ou d'obtenir des détails (« forer »). De cette carte, il est à tout moment possible de basculer vers une visualisation microscopique c'est-à-dire de détailler la connaissance au niveau des individus. Ainsi, chacun, en parcourant la carte, découvrira les membres organisationnels qui sont liés aux connaissances qu'il est en train de découvrir. Cette démarche est expliquée dans la section 3.5.

### 3.4 Cartographie microscopique

La cartographie microscopique met en évidence les quatre dimensions d'un membre organisationnel présentes dans le modèle de l'individu (fig. 3).

Les caractéristiques *cognitives* sont présentées sous la forme d'une carte auto-organisatrice. Celle-ci est construite à partir de tous les documents possédés par l'individu. La construction de la carte est régie par le même procédé d'indexation que celui présenté dans la cartographie macroscopique.

Les caractéristiques *socio-cognitives* sont également présentées sous la forme d'une carte auto-organisatrice. Celle-ci est construite à partir du contenu de tous les champs « sujet » des emails qu'un membre a reçus. Nous posons l'hypothèse que l'organisation possède un outil anti-spam permettant ainsi de limiter la cartographie des connaissances aux seules informations réellement liées à l'activité de l'individu.

Nous avons décidé de séparer arbitrairement les caractéristiques cognitives et socio-cognitives car elles correspondent à une sémantique différente. En effet, la carte cognitive correspond à des connaissances capitalisées par l'acteur sur le long terme alors que la carte socio-cognitive souligne l'implication de certaines de ses connaissances dans les échanges avec les autres membres organisationnels. Il est à souligner que ces deux cartes peuvent présenter des différences.

Les caractéristiques *formelles* sont simplement affichées dans la cartographie et permettent de localiser un membre dans l'organisation, offrant par exemple la possibilité de le contacter.

Les caractéristiques *conatives* sont présentées sous la forme d'un indicateur de communication qui est calculé en fonction des autres indicateurs (Canut et al., 2005). Cette valeur numérique permettra aux autres membres organisationnels d'apprécier le comportement d'un individu vis-à-vis des autres : est-il utile de contacter un individu qui ne répond pas aux emails ? Ne doit-on pas préférer quelqu'un de plus réactif ? La réponse à ces questions peut être trouvée en recoupant les caractéristiques conatives avec les caractéristiques formelles (participations à des équipes de projet, fonctions...). De plus, une représentation cartographique du réseau des relations d'un individu peut être utilisée pour visualiser les personnes en relation avec lui (Canut et al., 2005). Ces caractéristiques ne sont que secondaires et permettent d'affiner le choix de la personne à contacter par exemple.

Du point de vue fonctionnel, ces deux cartes sont distinctes mais elles permettent toutes deux de faire le lien entre la cartographie macroscopique et la cartographie microscopique. Ainsi, à partir de ces cartes, il est possible de revenir à la cartographie macroscopique aux différents points sur la carte où l'on peut retrouver le membre organisationnel.

### 3.5 Passage macroscopique $\leftrightarrow$ microscopique

Le passage du niveau macroscopique au niveau microscopique est effectué grâce aux cartes elles-mêmes. Chaque cellule correspondant à un ensemble de documents ou de sujets d'emails, nous pouvons réutiliser ces ensembles pour trouver des « ponts » entre les niveaux macroscopiques et microscopiques.



Le procédé peut être réalisé par le biais d'une mesure de similarité entre les différentes cellules des cartes. Pour cela, nous utilisons un descripteur du contenu de chaque cellule que nous allons comparer pour obtenir cette similarité. Ce descripteur peut par exemple être calculé par une méthode de construction de classifieur (Sebastiani, 2002) comme la technique dite de Rocchio (Rocchio, 1971). Cette technique permet, à partir d'une représentation des documents sous la forme de liste pondérée de termes (issue par exemple d'une phase d'indexation) de construire un vecteur représentant de l'ensemble des documents. Ce vecteur représentant maximise le poids des termes des documents faisant effectivement partie de la cellule et minimise le poids des termes se trouvant dans les autres cellules. Nous pouvons alors utiliser la mesure cosinus par exemple pour calculer la similarité entre deux vecteurs représentant caractérisant deux cellules.

Si la similarité est suffisante (i.e. supérieure à un seuil fixé), un lien entre ces cellules est établi et une possibilité de navigation de l'une à l'autre des cartes est alors possible. Ce procédé est illustré dans la figure 4. Ce seuil de similarité peut être fixé ou mis à jour automatiquement en utilisant un calcul de seuil optimal (Wu, 2001). Ainsi nous proposons de calculer et de mettre à jour ce seuil au même rythme que la génération des cartes elles-mêmes. Pour ce faire, nous utilisons la répartition des documents sur les cartes auto-organisatrices générées. Pour chaque cellule des cartes, un seuil optimal est calculé. Ce seuil permet de maximiser le nombre de documents pertinents et limiter le nombre de documents non pertinents dans la cellule. Afin d'obtenir un seuil de similarité suffisamment discriminatoire c'est-à-dire optimal pour chaque cellule, différentes approches ont été proposées (Hoashi, 1999) (Wu, 2001). Dans notre cas, nous utiliserons une approche qui maximise la formule  $F_1$  (1) comme dans (Ruiz, 2001). Cela signifie que le seuil correspond à la similarité entre, d'une part, le vecteur représentant la cellule, et, d'autre part, le document qui maximise cette fonction  $F_1$  dans cette cellule. Cette mesure de performance facile à calculer est définie comme suit :

$$F_1 = \frac{2P.R}{P + R} \quad (1)$$

où  $P$  représente la valeur de Précision (3) et  $R$  la valeur de Rappel (2) pour chaque cellule de la carte, calculées selon les formules (Salton, 1983) :

$$R = \frac{\text{Nombre de documents pertinents pour la classe retenus}}{\text{Nombre de documents pertinents total pour la classe}} \quad (2)$$

(3)

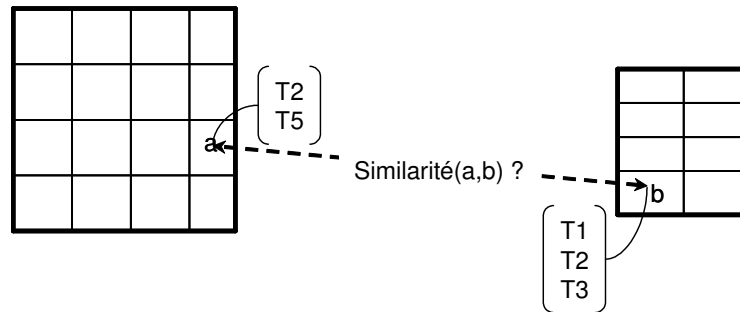


FIG. 4 - Evaluation des liaisons entre niveau macroscopique et microscopique

Ces différentes techniques supposent que toutes les cartes soient générées au moment de la navigation. Or, la limite d'utilisabilité des cartes auto-organisatrices est le temps de calcul. Même si des optimisations existent (Prudhomme, 2005), nous proposons que ces cartes soient établies de manière régulière puis stockées. En effet, même si l'organisation est un environnement en perpétuel mouvement dans lequel les acteurs évoluent, nous pouvons considérer que les modifications ne sont que « légères » et donc que l'échelle de temps entre deux cartographies peut être assez importante (semaine, mois). Une échelle de temps trop petite n'occasionnerait qu'une surcharge du système d'information de l'organisation, sans amélioration significative des visualisations proposées aux acteurs.

## 4 Conclusion et perspectives

Les travaux actuels sur les mémoires d'entreprise apportent des solutions significatives au problème de la gestion des connaissances dans les organisations, en particulier dans les phases d'acquisition, mémorisation, capitalisation des connaissances. Parallèlement et en complémentarité de ces travaux, l'accès et la réutilisation de ces connaissances reste une problématique très actuelle. C'est dans ce contexte que nous proposons un modèle de représentation associé à des possibilités de visualisation des connaissances à deux niveaux.

Le premier niveau de visualisation, dit niveau macroscopique, permet de visualiser les connaissances de l'organisation dans leur ensemble en s'appuyant sur le système d'information de l'organisation et utilise des techniques déjà bien identifiées.

Le deuxième niveau de visualisation, dit niveau microscopique, permet de visualiser les connaissances qui sont détenues mais également qui transitent au niveau de chaque membre de l'organisation. Pour ce faire, nous nous appuyons sur un modèle de l'individu décrit selon quatre dimensions : formelle, cognitive, conative, socio-cognitive.

Ces deux niveaux de visualisation sont mis en œuvre au travers de cartes auto-organisatrices.

Le passage d'un niveau à l'autre permet de passer d'une connaissance détenue par l'organisation à l'individu qui la possède, la diffuse, la réutilise et vice versa.

A court terme, l'implantation de la démarche proposée doit être poursuivie par exemple dans le cadre d'un laboratoire de recherche. A moyen terme, une phase d'évaluation sur un cas réel est nécessaire pour valider ces travaux.

Par ailleurs, la prise en compte de l'évolution des visualisations dans le temps devrait être étudiée. Cela permettrait aux décideurs de voir l'évolution de leur capital "connaissance" sur une période définie.

Le modèle de l'individu pourrait être enrichi, par exemple, avec la représentation et la prise en compte du contexte dans lequel l'individu effectue ses activités (recherche, diffusion, utilisation de ses connaissances,...).

A plus long terme, l'introduction de méthodes et techniques d'adaptation à l'usager devraient permettre de fournir un accès personnalisé aux connaissances de l'organisation en adaptant les visualisations cartographiques aux besoins de l'usager.

## Bibliographie

- Abdenour M. (2004), *VICOTEXT : un outil de visualisation automatique et dynamique de connaissances textuelles*, IC'2004 15ème journée francophone d'Ingénierie des Connaissances, 5-7 mai 2004, Lyon
- Balmisse G. (2002), *Gestion des connaissances – Outils et applications du knowledge management*, Vuibert, 266 p.
- Canut M.-F., Chevalier M., Peninou A., Sedes F (2005)., Modélisation des individus et de leurs relations pour l'aide à l'intégration des individus dans l'organisation. *Revue des Nouvelles Technologies de l'Information (RNTI)*, Cépaduès, ISBN 2.85428.683.9., pp. 599-610, 2005.
- Debourges I., Guilloré-Billot S., Vrain C. (2001), *Cartographie de textes : Une aide à l'utilisateur dans le cadre de la découverte de nouveaux domaines*, conférence TALN 2001, 2-5 juillet 2001, Tours.
- Grundstein M. (2002), *De la capitalisation des connaissances au renforcement des compétences dans l'entreprise étendue*, Conférence invitée au 1er colloque du groupe de travail "Gestion des Compétences et des Connaissances en Génie Industriel", Nantes.
- Grundstein M. (2004), De la capitalisation des connaissances au management des connaissances dans l'entreprise, Chapitre 1 dans *Management des connaissances en entreprise*, ouvrage collectif sous la direction d'Imed Boughzala et Jean-Louis Ermine, Hermes –Lavoisier.
- Hoashi K., Matsumoto K., Inoue I., Hashimoto K. (1999), *Experiments on the TREC-8 filtering task*, TREC-8, 1999.
- Kartoo, « *Une meilleure façon de voir les choses : la cartographie de l'information* », Kartoo Newsletter 0512, décembre 2005, [www.kartoo.net/e/fra/doc/newsletter0512.doc](http://www.kartoo.net/e/fra/doc/newsletter0512.doc)
- Kohonen T. (1982), *Self-organised formation of topologically correct feature maps*, Biological Cybernetics, vol. 43, pp 59-69, 1982.
- Lagus K., Kaski S., Honkela T., Kohonen T. (1996), *Browsing digital libraries with the aid of self-organizing maps*, 5th International World Wide Web Conference (WWW5), May 6-10, Paris, France, vol. Poster Proceedings, pp 71-79, 1996.
- Lesteven S., Poinçot P., Murthag F. (1996), Neural networks and information extraction In *astronomical information retrieval, Strategies and Techniques of Information for Astronomy*, F.MURTHAG & A. HECK éd., Vitas in Astron, 1996.
- Nonaka I. (2000), L'entreprise créatrice de savoir, in le *Knowledge management*, coll. Harvard Business Review, Editions d'Organisation, Paris.

## Cartographie de l'organisation : une approche topologique

- Poinçot P. (1999), *Classification et recherche d'information bibliographique par l'utilisation des cartes auto-organisatrices, applications en astronomie*, Thèse de Doctorat de l'Université Louis Pasteur, soutenue le 15 décembre 1999.
- Porter M.F. (1980), *An algorithm for suffix stripping*, Program, Vol. 1(3), pp130-137.
- Prudhomme E., Lallich S. (2005), Validation statistique des cartes de Kohonen en apprentissage supervise, *Revue RNTI Extraction et gestion des connaissances (EGC'2005)*, pp. 79-90.
- Rocchio J. (1971), *Relevance feedback in information retrieval*, Prentice Hall Inc.
- Ruiz M. E. (2001), *Combining machine learning and hierarchical structures for text categorization*, Thèse de l'Université de l'Iowa, décembre 2001.
- Salton G. et MacGill M.J. (1983), *Introduction to modern information retrieval*, McGraw Hill International Book Company, ISBN 0-07-Y66526-5.
- Skyrme D. (1999), *Knowledge Networking : Building the collaborative Enterprise*, Ed. Butterworth-Heinemann.
- Singhal A. K. (1997), *Term weighting revisited*, Ph. D. of Cornell University.
- Trébucq S. (2005), "La connaissance de la connaissance" : un réflexion sur la triangulation des analyses textuelles à partir d'un corpus specialise en gouvernance d'entreprise, *revue RNTI Extraction et gestion des connaissances (EGC'2005)*, Vol I, pp293-304.
- Wittaker S., Jones Q., Terveen L. (2002), *Managing Long Term Communications: Conversation and Contact Management*, Proceedings of the 35th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS'02)-Volume 4 - Volume 4, ISBN:0-7695-1435-9.
- Wu L., Huang X., Guo J., Xia Y., Feng Z. (2001), *FDU at TREC-10, filtering, QA, web and video tasks*, TREC-10, 2001.
- Zipf G.K. (1949), *Human behavior and principles of fast effort*, Addison Wesley eds.

## Summary

Knowledge Management (KM) became a major stake for any organization. KM aims at capitalizing knowledge which is available in the organization and making it accessible for its members. In this context, this paper introduces a specific visual representation providing navigation features of this knowledge. The proposition is based on a two level visualization: a macroscopic view (relative to knowledge owned by the organization) and a microscopic view (relative to knowledge owned by each organizational member). The visualized knowledge extracted from each member is based on four complementary dimensions: formal, relational, cognitive, and socio-cognitive. All visualizations provided are based on self-organizing maps which are coupled to navigation features allowing the user to discover the knowledge capitalized in his organization.