

***MANAGER LA QUALITÉ DE LA FORMATION À DISTANCE***  
***PAR ET POUR LES COMMUNAUTÉS :***  
***UNE APPROCHE PAR OBJETS DE CONNAISSANCES***

---

**Luca Bisognin**

Symetrix, service R&D  
Le Trident, Bat.D, 34, avenue de l'Europe  
luca\_bisognin@symetrix.fr

**Emmanuelle Villiot-Leclercq**

Symetrix, service R&D  
Le Trident, Bat.D, 34, avenue de l'Europe  
emmanuelle\_villiot-leclercq@symetrix.fr

**Résumé** : Auparavant centrée sur l'instrumentation, la qualité d'un dispositif de formation à distance relève aujourd'hui d'une démarche d'ingénierie pédagogique dynamique et fortement distribuée répondant à des critères de continuité, de cohérence, de capitalisation et de représentation des objets de connaissances. Cette convergence des problématiques du e-learning (instrumentation) et du Knowledge Management (connaissances) induit la vision d'organisations apprenantes, structurées en réseaux, favorisant l'émergence de communautés (d'intérêts, d'objectifs, de pratiques, d'innovation) caractérisées par une frontière, une raison d'être, des interactions et des méthodologies spécifiques. En réponse à ces enjeux, nous proposons un environnement de type portail s'appuyant sur une architecture favorisant de nouvelles formes d'interactions et le développement des relations de confiance au sein des communautés.

**Abstract**: Previously focusing on instrumentation, the quality of an e-learning device concerns today a dynamic and strongly distributed pedagogical engineering approach answering to criteria of continuity, of coherence, of capitalization and representation of knowledge objects. This convergence of e-learning (instrumentation) and Knowledge Management (knowledge) induces a vision of learning organizations, structured in networks, supporting the emergence of communities characterized by a purpose, by boundaries, by interactions and specific methodologies. In response to these stakes, we propose a portal environment based on an architecture supporting new forms of interactions and development of confidence within communities.

**Mot-clés** : Systèmes d'Information, Organisations Apprenantes, Communautés de Pratiques, Confiance, Modélisation SOA

**Keywords** : Information Systems, Learning Organizations, Communities of Practice, Confidence, SOA Modelling

## 1 INTRODUCTION

Dans le contexte du Knowledge Management, on assiste depuis plusieurs années au développement de solutions technologiques présentant un coût élevé, proposant un périmètre fonctionnel souvent trop large pour les besoins de l'entreprise avec, en outre, une lourdeur et une rigidité de mise en œuvre trop importante pour une appropriation finalement très réduite par le personnel de l'entreprise.

Dans un contexte plus spécifique au e-Learning, les entreprises présentent actuellement des besoins importants de développement des connaissances « métier » et d'amélioration des interactions de collaboration entre pairs afin, notamment, de faciliter la circulation d'informations favorables au partage et à l'échange de connaissances et, ainsi, d'améliorer le développement des compétences.

Cette convergence des problématiques du e-learning et du Knowledge Management nécessite de reconsidérer la dynamique de production et d'utilisation des connaissances au sein des solutions envisagées pour la soutenir en regard, notamment, de la notion de **communauté** (Wenger 98).

Dans le cadre d'un environnement dédié à l'organisation collective et collaborative de connaissances, un individu est ainsi amené à évoluer dans des contextes communautaires variés. Or, s'inscrire dans une telle dynamique induit un certain nombre de contraintes et de problèmes : un problème d'interprétation et de perte d'informations, un problème de collaboration, un problème de capitalisation des objets pédagogiques, des connaissances et compétences professionnelles, un problème de référencement sémantique des connaissances et un problème de représentation des connaissances.

Afin de répondre à ces contraintes, nous cherchons à développer un environnement numérique se situant au-delà des portails de type C3MS (Community, Content, Collaborative Management System) (Schneider 03) ou ENT (Espace Numérique de Travail) dans la mesure où il tente d'articuler les concepts de **communauté** et de **connaissances** autour du paradigme de la **confiance**.

Dans cet article, nous évoquerons dans un premier temps notre lecture de la problématique de « changement » dans les organisations (entreprises, universités, institutions, etc.) afin qu'elle prenne en compte des contextes fortement diversifiés dans une logique d'organisation apprenante. Nous énumérerons par la suite les problèmes liés à ce changement pour introduire les paradigmes de communauté et de confiance susceptibles de répondre à ces contraintes. A travers le cas des Environnements Numériques de Travail, nous soulignerons la pertinence de tels paradigmes pour le développement d'un environnement adapté au développement d'organisations apprenantes. Nous détaillerons ensuite un certain nombre de principes susceptibles d'asseoir le rôle des outils dans le développement de ces paradigmes et présenterons une première spécification fonctionnelle d'un environnement numérique dédié aux organisations apprenantes. Enfin, nous présenterons les orientations techniques possibles pour assurer un tel développement.

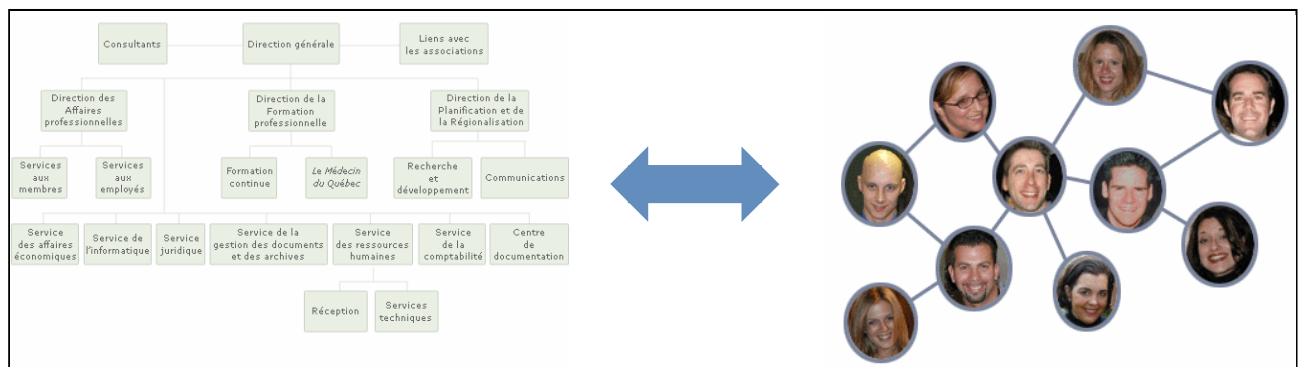
## 2 VERS DES ORGANISATIONS APPRENANTES : LA PROBLÉMATIQUE DU CHANGEMENT

Une majeure partie des systèmes d'information a été conçue jusqu'à ces dernières années selon un mode d'organisation procédurale des informations, à savoir centralisé et hiérarchisé. Ce paradigme de conception a valu à de nombreuses organisations d'adopter une conduite de changement le plus souvent contraignante sur le plan structurel comme sur le plan humain. Le personnel, souvent cantonné à une fonction de maintenance des processus du système, a vu sa visibilité de l'ensemble de l'organisation se réduire, induisant de ce fait un désengagement à l'égard de son activité. Depuis peu cependant, cette culture des systèmes d'information, hiérarchisée et centralisée, cède sa place à une culture distribuée et ouverte laissant une plus grande part à l'initiative et à la circulation des informations et à l'échange des connaissances au sein du système.

Le paradigme de conception des systèmes d'information bascule ainsi d'une organisation systémique centralisée et hiérarchisée à une organisation réticulaire, distribuée et ouverte, favorisant le développement des connaissances et par là-même l'émergence d'une véritable organisation apprenante.

Dans une organisation apprenante, la circulation de l'information est organisée en réseaux et donne la possibilité à chaque acteur du système d'accéder à des éléments de représentation plus large du système, de

les intégrer plus aisément au sein de son système de connaissances spécifique et de favoriser le développement de ses compétences. Une perception commune du système peut dès lors émerger du partage et de l'échange de constituants (ressources, méthodes, etc.) du système et ainsi favoriser le développement des connaissances « métier ».



**Figure 1 - Illustration du processus de transformation des processus de traitement de l'information en système d'information réticulaire**

Les systèmes d'information réticulaires (en réseau) tendent ainsi non pas à remplacer les processus de traitement de l'information mais à en étendre la portée. Cette tendance répond ainsi à plusieurs nécessités pour les entreprises en matière de développement des connaissances « métier » et d'augmentation qualitative des interactions collaboratives. Parallèlement, par l'intermédiaire d'Internet, on assiste à de nouveaux phénomènes d'échanges transversaux de connaissances entre collaborateurs d'entreprises différentes<sup>1</sup>.

Cette articulation en réseaux sociaux - à la fois internes et transversaux - apporte une dimension nouvelle dans la gestion des ressources humaines mais également et dans une mesure non encore bien définie, dans les processus d'ingénierie des connaissances. Par ailleurs, l'adoption progressive de ces nouvelles organisations vise à favoriser les processus même d'innovation au sein des entreprises.

En ce sens, comment appréhender ce changement d'un point de vue technologique ? Quelles sont les contraintes qu'une telle dynamique des connaissances peut présenter au sein des organisations collaboratives et sur quels critères pouvons-nous appréhender la conception de telles solutions technologiques ?

### 3 DYNAMIQUE DES CONNAISSANCES DANS LES ENVIRONNEMENTS NUMÉRIQUES DE COLLABORATION : PROBLÈMES ET CONTRAINTES

L'émergence d'une dynamique collective et collaborative de gestion, d'utilisation, de production et de capitalisation des connaissances introduit un certain nombre de problèmes :

- **le problème de l'éparpillement de l'information** à la base des connaissances qui nécessite en contrepartie une collaboration qualitativement et quantitativement plus importante.
- **le problème de la désorganisation** : notamment due à une mauvaise circulation des informations et à un déficit des processus d'acquisition des connaissances.
- **le problème de l'évasion des connaissances et des compétences** : des connaissances sensibles peuvent circuler trop facilement et s'évader du système d'information
- **le problème de la dilution de la mémoire de l'entreprise** : une « mémoire » parcellaire et inopérante pour capitaliser sur les connaissances acquises et éviter les erreurs passées.
- **le problème de l'amnésie** : la perte d'informations propres à favoriser le développement de connaissances adaptées.

<sup>1</sup> Ce phénomène est particulièrement bien illustré par le succès en France des plateformes Viadeo ([www.viadeo.com](http://www.viadeo.com)) ou 6nergies ([www.6nergies.net](http://www.6nergies.net)) ou, à l'international de LinkedIn ([www.linkedin.com](http://www.linkedin.com)).

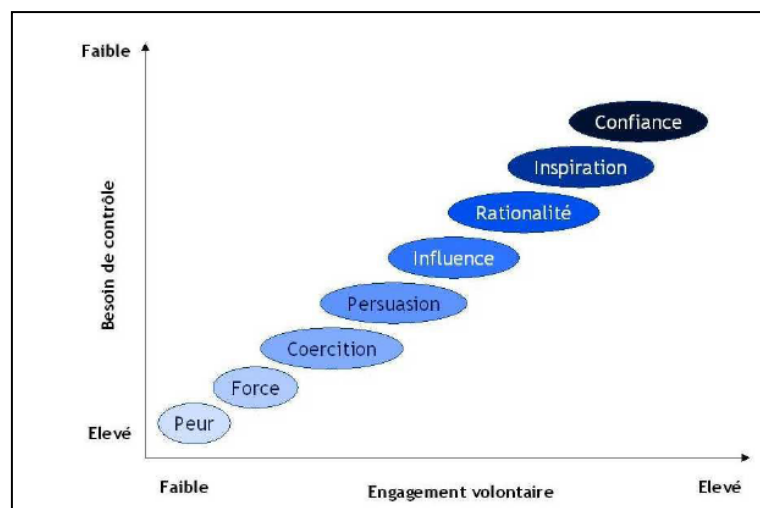
Ces problèmes constituent selon nous les principaux freins à l'adoption progressive de systèmes d'informations aptes à faire émerger les conditions de gestion, d'utilisation, de production et de capitalisation collective des connaissances dans les organisations. Il s'avère dès lors nécessaire d'accompagner ce changement par des outils informatiques adaptés et susceptibles de réduire l'impact que présentent ces contraintes à la fois au sein même des entreprises qu'en matière de collaboration transversale et informelle entre différentes entreprises ou organisations.

Pour autant, il serait impropre de considérer que la seule réponse technologique suffit à déterminer une solution acceptable à cette problématique de changement. En ce sens, il nous est apparu crucial d'envisager la conception de tels outils en prenant en considération la nature même des relations sociales dans les milieux de travail et d'identifier les principaux facteurs socio-psychologiques propres au développement des conditions optimales de production, de circulation et d'organisation des connaissances. Nous avons ainsi abouti à l'hypothèse selon laquelle la notion de confiance s'avérait pertinente pour appuyer la conception d'outils adaptés pour les organisations apprenantes.

#### 4 DES PARADIGMES ALTERNATIFS : COMMUNAUTÉ ET CONFIANCE

Dugage<sup>2</sup>, dans un livre à paraître, montre que les interactions intra et inter communautés fonctionnent sur un paradigme de confiance.

*« Dans le monde professionnel, la confiance se situe dans le registre de l'action collective. [...] La confiance n'est donc pas une qualité intrinsèque de la personne. Elle est fonction de la relation qu'elle entretient avec les autres, et c'est donc fondamentalement une question sociale ».*



**Figure 1 - La confiance : le nécessaire critère d'engagement ("Le Prix de la Confiance", M.R Dugage).**

Les théoriciens de l'échange tels que (Molm et al., 2000) ont montré le rôle fondateur de la confiance dans les organisations sociales. A l'instar de ces travaux, (Dugage, 2006) illustre à l'aide de la figure 1 la nature des relations sociales au sein d'une communauté selon le niveau d'engagement volontaire et le besoin de contrôle. Il ressort comme postulat que la confiance constitue le paradigme essentiel au développement des communautés. Partant de cette caractérisation, nous nous sommes intéressés à la place offerte, sur le plan des outils, au développement de l'engagement et aux mécanismes de contrôles au sein d'environnements numériques dédiés à la collaboration (tels que les Environnement Numériques de Travail ou ENT) pour mesurer le rôle attribué à la nature des relations sociales au sein de ces environnements et identifier plus précisément leur impact dans l'adoption de tels environnements.

<sup>2</sup> Martin Roulleaux-Dugage (06), Le prix de la confiance : guide pratique de l'entreprise en réseau. En cours de finalisation. [www.mopsos.com](http://www.mopsos.com)

## 5 LA PLACE DE LA CONFIANCE ET DES COMMUNAUTÉS DANS LES ENT

Les ENT permettent à chaque utilisateur d'un établissement d'enseignement secondaire ou supérieur de travailler à distance dans des conditions les plus optimales possibles, de disposer d'un espace de travail personnel et de travailler en groupe. Les utilisateurs ont ainsi accès à des services de base, tels que la mise à disposition d'outils de communication (courrier électroniques, messagerie instantanée, blogs, forums de discussions...), la possibilité de consulter des annuaires, l'accès à un carnet d'adresses, la mise à disposition d'un espace de stockage de fichiers privés, d'un agenda personnel, etc. Les utilisateurs ont également accès à d'autres services spécifiques liés à leur contexte institutionnel.

Entre 2005 et 2006, un projet mené par la FING (Fondation Internet Nouvelle Génération) et le Café Pédagogique a permis de tirer un premier bilan de la mise en place des ENT dans les établissements scolaires, aboutissant ainsi à l'identification des usages comme des insuffisances que comportent les ENT (FING, 2006).

Cette synthèse souligne notamment plusieurs éléments relatifs à la nature des rapports sociaux à travers les ENT. Par exemple, l'utilisation des ENT donne lieu à des usages très diversifiés selon qu'il s'agisse de communication entre apprenants (usage intensif de la messagerie instantanée) qu'entre enseignants et apprenants (usage modéré de la messagerie classique). Cette diversité des usages n'est pas particulièrement prise en compte dans la conception même des ENT qui proposent les mêmes outils de communication qu'il s'agisse de communication entre apprenants ou entre enseignants et apprenants. De même, on retrouve parmi les critiques émises sur les ENT la faiblesse de l'indexation, de l'édition, de la production et de la distribution des ressources.

A travers cet exposé succinct des limites des ENT, on voit cependant apparaître un ensemble de problématiques montrant que la conception des ENT prend insuffisamment en compte la diversité des pratiques collectives ainsi que la nature des relations sociales médiatisées par l'environnement numérique. Il apparaît dès lors nécessaire de revoir le rôle des outils de communication dans l'établissement de relations sociales et, de surcroît, en s'appuyant sur l'hypothèse soulevée précédemment et selon laquelle toute organisation sociale s'appuie sur des relations de confiance pour se développer.

## 6 QUELS OUTILS POUR LE DÉVELOPPEMENT DES RELATIONS DE CONFIANCE ?

Selon Dugage, « Dans le monde professionnel, la confiance se situe dans le registre de l'action collective : on fait confiance à quelqu'un pour sa capacité à faire – ou à ne pas faire – telle chose dans un contexte social donné. ». Dans cette conception de la confiance, les outils – en tant qu'agents de l'action – ont une place prépondérante. En ce sens, nous nous sommes interrogés sur la nature des outils susceptibles de favoriser l'établissement de relations de confiance. A l'instar de Dugage, on distingue les critères de confiance :

- dans les relations entre pairs (réseau social de collaboration) :
  - o en utilisant un langage commun
  - o en partageant une vision commune
  - o en faisant la preuve de discrétion (ouverture)
- dans les relations hiérarchiques (réseau social aléatoire)
  - o facteur de réciprocité (gain pour la communauté/gain pour l'individu)
  - o facteur de paternité (les succès sont reconnus à celui qui en est à l'origine)
  - o principe de rétroaction (tolérance aux échecs si non reproduits)

### 6.1 Favoriser la confiance dans les relations entre pairs

En s'appuyant sur les critères cités précédemment, nous recensons les outils suivants comme participant directement au développement de la confiance au sein des relations entre pairs :

Critères de confiance	Outil
Langage commun	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hypertextes collaboratifs (Wikis)</li> <li>• Glossaires et autres outils spécialisés</li> <li>• Création et partage d'ontologies</li> </ul>
Vision commune	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agrégation de contenu (flux RSS/ATOM)</li> <li>• Systèmes de partage de fichiers avec annotations</li> <li>• Traces d'activité des membres (contributions)</li> <li>• Calendrier commun d'événements</li> <li>• Usage intensif des tags (folksonomies)</li> </ul>
Discrétion	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Système de charte</li> <li>• Profil</li> <li>• Systèmes de réputation</li> </ul>

Figure 2 - Outils de communication classés par critères de confiance dans les réseaux sociaux de collaboration

### 6.2 Favoriser la confiance dans les relations hiérarchiques

De même, nous recensons les outils suivants comme participant directement au développement de la confiance au sein des relations d'ordre hiérarchique :

Critères de confiance	Outil
Réciprocité	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visibilité des gains produits par l'utilisateur</li> </ul>
Paternité	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Portefeuille de ressources</li> <li>• Référence</li> <li>• Systèmes de réputation</li> </ul>
Rétroaction	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Système d'historique (traces de succès)</li> </ul>

Figure 3 - Outils de communication classés par critères de confiance dans les réseaux sociaux aléatoires (mode hiérarchique)

### 6.3 De l'intelligence collective à l'intelligence collaborative

Selon Ross Mayfield, tous les outils de communication ne demandent pas le même niveau d'engagement social (cf. figure 4) et si l'on rattache cette notion d'engagement à celle de la confiance telle que nous l'avons définie, on voit apparaître une corrélation entre la nature des outils de communication utilisés et le niveau d'engagement qu'elles induisent à travers les relations sociales qu'elles engendrent.

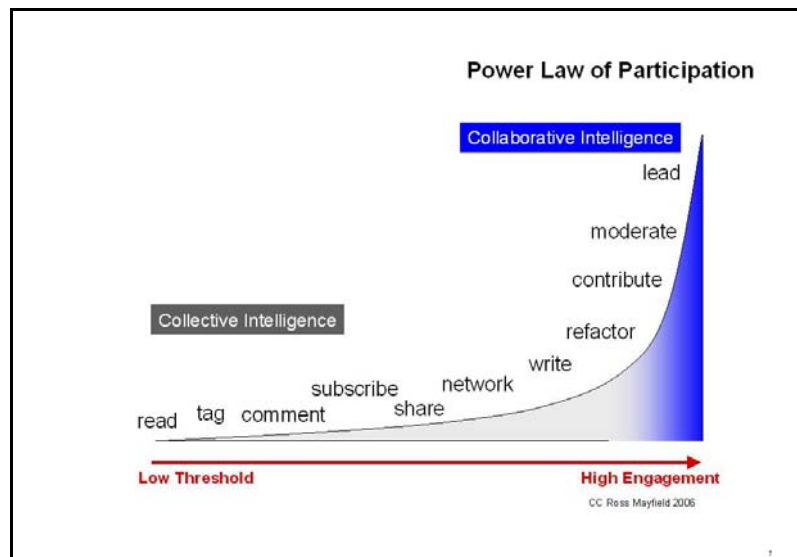


Figure 4- De l'intelligence collective à l'intelligence collaborative selon le niveau d'engagement social induit par l'utilisation d'outil de communication (Mayfield 2006).

#### 6.4 Garantir un haut niveau d'engagement par l'instrumentation : quelques principes généraux

Dans la continuité de ces arguments, nous observons qu'un environnement numérique susceptible de soutenir l'intelligence collective comme l'intelligence collaborative doit présenter des fonctionnalités dédiées d'une part à la circulation d'informations propices au soutien d'objets de connaissances et d'autre part garantir l'indexation, l'édition et la production d'objets de connaissance externes. Pour ce faire, nous avons énuméré un certain nombre de principes dont le respect au sein d'un environnement numérique de travail est susceptible d'apporter la base fonctionnelle nécessaire à la bonne circulation d'informations au sein de l'environnement. Par ailleurs, ces principes d'ordre fonctionnel ou ergonomique, ont pour objectif de favoriser les conditions d'émergence de relations sociales basées sur la confiance et que nous réputons propices au développement de l'intelligence collective et collaborative.

##### Principe n°1 : tout est contextualisé

Le principe de contextualisation, développé tant sur le plan organisationnel qu'informationnel, permet notamment de définir les « frontières » nécessaires au développement d'une communauté et d'ancrer l'utilisateur dans un contexte ergonomique cohérent et propre à réduire la charge cognitive liée à son activité collaborative.

##### Principe n°2 : tout peut être annoté

Sur un plan général, une annotation peut être vue comme un complément d'information contextualisé (Mille, 2005). En ce sens, qu'il s'agisse d'un extrait de billet ou de document, d'un événement au sein d'un calendrier ou encore d'une ontologie décrite au sein d'un service externe, un environnement propice à la collaboration doit pouvoir fournir à l'utilisateur un outil d'annotation performant et, dans la mesure du possible, universel.

##### Principe n°3 : tout peut être partagé

Si l'activité individuelle et privée est essentielle et rigoureusement indispensable, elle doit néanmoins être conçue de façon à alimenter une démarche de contribution collective et collaborative.

Pour cette raison, un environnement numérique de collaboration doit prévoir un ensemble de dispositions propres à favoriser le partage asynchrone dans une perspective de développement de l'intelligence collective et le partage synchrone dans une perspective de développement de l'intelligence collaborative. En outre, un environnement numérique de travail doit pouvoir offrir la possibilité pour l'utilisateur de partager tout artefact de son propre environnement selon différents niveaux de portée (par défaut la communauté au sein de laquelle l'utilisateur effectue ses opérations).

##### Principe n°4 : tout peut être « taggé »

Ces dernières années ont vu l'émergence du « social bookmarking », à savoir le partage et l'organisation collective de signets (ou favoris). L'organisation et la classification des signets se faisant alors par l'attribution de mots-clés ou « tags » et non plus par l'affectation du signet à un dossier le plus souvent perdu au sein d'une hiérarchie complexe de dossiers. Dans le cadre d'un environnement de travail adapté, ce même mécanisme peut non seulement s'appliquer avec les signets (prévoir donc un système de gestion de liens) mais également avec l'ensemble des ressources manipulées par l'environnement (documents, billets, objets de connaissance, etc.). Nous voyons dans ce mécanisme l'avantage de développer la définition informelle de ressources et favoriser ainsi l'échange informel, principal mode d'acquisition et de partage de connaissances.

#### **Principe n°5 : tout peut être notifié**

Dans le contexte d'un environnement collaboratif, une notification présente de multiples avantages :

- elle permet de **tenir informés les membres** d'une même communauté sans qu'ils soient directement impliqués mais concernés ;
- elle permet de **favoriser l'anticipation** sur des situations possiblement à venir ;
- elle permet de **susciter des interactions** ;
- elle permet d'**appréhender une vision plus large** du système.

Au sein d'un environnement de travail collaboratif, l'utilisateur doit donc rester libre de notifier tel ou tel acte à la communauté. Cependant, du fait de la portée de la notification (à savoir qu'elle est par défaut limitée à la communauté), l'utilisateur sera encouragé dans cette démarche et sera plus à même de notifier les événements spécifiques à son activité.

#### **Principe n°6 : tout peut être versionné**

Dans le domaine du génie logiciel, le « versioning » (ou versionnement) permet de gérer les innombrables modifications apportées à un code source. Appliqué à des ressources (documents, billets de blogs, liens, objets de connaissance, etc.), la gestion de versions présente de nombreux avantages :

- la possibilité **de retrouver** une version significative d'un document
- la possibilité **de comparer** des versions pour identifier les modifications apportées
- la possibilité **d'interdire** la modification d'une ressource (à la condition de disposer des droits nécessaires)
- la possibilité **de notifier** les modifications

### **6.5 Vers une plateforme numérique pour les organisations apprenantes**

L'énumération des principes de partage et d'échange à travers des outils dédiés ne suffit pas à la prise en compte de la complexité de la dynamique des connaissances au sein d'une organisation apprenante. Une plateforme capable de soutenir une telle dynamique doit également pouvoir prendre en charge la complexité des usages. Or, ces usages peuvent être définis par l'intermédiaire d'une spécification suffisamment fine des droits régissant non seulement l'accès, le partage et l'échange de ressources mais également l'accès aux outils de communication. Une telle définition va donc de pair avec une organisation sociale en communauté qui, à travers la définition d'une « frontière », d'une raison d'être, d'une condition d'engagement mutuel, de règles, de rites et d'un langage communs, permet de prendre en compte et de paramétrer les usages selon les besoins spécifiques de l'organisation.

Par la suite, nous allons décrire notre projet de développement d'une plateforme dédiée aux organisations susceptible de développer et améliorer d'une part la circulation des informations et d'autre part l'échange, le partage et la capitalisation de connaissances dans les conditions de développement spécifiques de l'organisation existante.



## 7 KONSTELLATIONS : UN ENVIRONNEMENT PAR ET POUR LES COMMUNAUTÉS

Dans le domaine de l'astronomie, une constellation est un ensemble d'étoiles dont la projection sur la voûte céleste constitue une forme cohérente et structurée par des liens immatériels et subjectifs. Cette définition de la constellation constitue pour nous une bonne métaphore de ce que notre projet d'environnement numérique pour les organisations - Konstellations - se donne pour objectif : chaque utilisateur qui explore l'espace informationnel de son entreprise doit pouvoir disposer des outils nécessaires à la création, à la combinaison et à l'organisation de constellations de membres, de ressources, d'outils ou de services (objets stellaires). Konstellations se définit ainsi comme un environnement permettant de favoriser la construction de représentations adaptées à l'espace informationnel de l'entreprise et, par suite, de soutenir la création et la conservation des connaissances en fournissant le support technologique nécessaire.

L'environnement Konstellations doit permettre, sur la base d'outils de communication et de collaboration connus et assimilés, la création, la configuration et l'évolution de constellations de communautés et de services autour d'objets de connaissances variés et adaptables aux communautés dans lesquelles ils sont amenés à être manipulés. Il permet, en outre, de rendre explicite aux différents acteurs les conditions de production, d'accessibilité et d'exploitation des connaissances.

Konstellations se caractérise notamment par le fait que :

- **l'émergence de processus** d'échanges (informel et formel), de partage, de capitalisation et de réutilisation des connaissances intra et inter communautés y est **facilité** par l'intermédiaire de fonctionnalités de partage et de services dédiés à la collaboration synchrone.
- les **spécificités et les besoins de la communauté émergente** y sont pris en compte, notamment à travers une gestion des membres spécifique au type de communauté (d'intérêt, d'objectif, de pratique ou d'innovation).
- les différents membres des communautés peuvent interagir au travers de différents objets de connaissances à leur disposition dans une démarche de co-construction reposant sur des rapports **d'engagement mutuel et de confiance partagée** (notamment promus par une mise à disposition intelligente d'outils de communication).
- l'ensemble des services et outils permettant de soutenir les **interactions intra et inter communautés** sont rassemblés et intégrés à un seul et même environnement.

## 8 ORGANISATION FONCTIONNELLE

Sur le plan fonctionnel et en poursuivant dans le sens de la métaphore sur laquelle elle repose, Konstellations s'articule autour d'**Univers** (Individuel ou Communautaire) au sein desquels l'utilisateur dispose d'**Espaces** fonctionnels lui permettant de contrôler et organiser ses « Objets stellaires » (ou artefacts de collaboration) à titre personnel (Univers Individuel) ou dans le cadre des communautés auxquelles il est affilié (Univers Communautaire). L'utilisateur peut ainsi opérer des liens entre les ressources, les membres, les outils et les services accessibles via Konstellations.

Dans cette perspective, un Univers se définit comme un ensemble homogène et cohérent d'Espaces (de ressources, de membres, de visiteurs, de contributeurs, etc.) mû par les mêmes lois (individuelles ou collectives). Il se matérialise par une interface d'environnement virtuel spécifique à une communauté ou un individu (l'utilisateur). Un *Univers* est donc composé de 5 *Espaces fonctionnels* génériques qui se définissent comme des ensembles homogènes d'outils et de services dédiés à des orientations fonctionnelles spécifiques et décrits comme suit :

- **Un espace d'Accueil** dans lequel l'utilisateur peut **s'orienter** au sein d'une représentation synthétique de ses constellations et des communautés auxquelles il est affilié et **repérer** leur état d'activité (activité en cours, qui reste à valider ou potentiellement à venir). Cet espace constitue en outre une interface générique d'accès aux communautés et permet d'y rechercher rapidement une information, une ressource;
- **Un espace Observatoire** qui permet à l'utilisateur de **s'informer** sur l'activité des communautés par l'intermédiaire d'informations et de notifications agrégées (à l'instar des flux RSS/ATOM),

d'annuaires des membres, d'informations précises sur la communauté (charte, règles de fonctionnements, droits), et de **susciter des échanges** par la possibilité de contacter directement les acteurs à la source des informations véhiculées ;

- **Un espace Organisation** qui permet à l'utilisateur d'**organiser** ses propres activités et les **coordonner** avec un ou plusieurs membres. Cet espace lui permet également – dans le cas où il dispose des droits nécessaires – d'organiser une communauté, d'en définir les composantes, etc. ;
- **Un espace Ressources** qui permet à l'utilisateur de **produire et contrôler** des ressources (billets, documents, liens, contributions aux wikis; interface de recherche, historique des événements sur les ressources, etc.)
- **Un espace Services** : pour **accéder** à des services applicatifs spécifiques (conception de modules pédagogiques, cartographie sémantique, génération de documentations, mémoires de traduction, gestion des compétences)

La richesse de cette organisation fonctionnelle réside dans sa faculté à pouvoir représenter plusieurs niveaux de traitement des informations dans un contexte cohérent avec les pratiques et les usages de la communauté dans laquelle s'insère l'action de l'utilisateur. Ainsi, l'utilisateur dispose de plusieurs univers au sein desquels il pourra à loisir observer et organiser l'évolution de ses tâches et des ressources qui y sont associées mais aussi être amené plus facilement à produire, contrôler et partager de nouvelles ressources. L'utilisation de services externes développés par des tiers s'effectue alors par l'intermédiaire d'un espace spécifique (l'espace Services).

## 9 PERSPECTIVES TECHNIQUES

Les architectures logicielles SOA (Service-Oriented Architecture) ne représentent pas une technologie mais une façon de concevoir et de déployer des applications pour mieux développer et surtout mieux maintenir les fonctionnalités des applications ou des Systèmes d'Informations dans leur ensemble.

Dans le domaine des Systèmes d'Information des entreprises, une modélisation SOA revient à décomposer les fonctionnalités « métier » en fonctions basiques, appelées **services**, et à décrire finement le schéma d'interaction entre ces services. Les avantages de ce type de modélisation par services sont nombreux. Entre autres, nous distinguons :

- **l'interopérabilité entre les applications « métier »** : ce type d'architecture suppose une communicabilité complète entre les processus métiers de l'entreprise, ce qui signifie de faire communiquer des applicatifs hétérogènes à l'aide d'une couche de communication implémentant les protocoles d'échanges standards.
- **une utilisation externe et sécurisée** : la couche de communication permet en outre de communiquer avec des applicatifs externes. L'annuaire permet de contrôler les droits d'accès aux services et autorise l'échange sécurisé d'informations.
- **une limitation des contraintes techniques** : avec une architecture SOA, c'est le processus métier qui est prioritaire et non l'applicatif. L'organisation des services via des tiers de médiation permet de faire muter le Système d'Information selon les attentes fonctionnelles en limitant les contraintes liées à la technique. La création d'un référentiel d'entreprise permet une centralisation des données selon des vues pertinentes dans une nomenclature définie.

Dans ce contexte, Konstellations se présente comme une **application web composite de type portail** intégrant des **services spécifiques à Konstellations** (noyau de services assurant la circulation des informations) et des **services tiers** (services « métier » spécifiques au client lui-même et services applicatifs étendus fournis en option avec Konstellations). Dans ce sens, le projet Konstellations présente sur le plan technique deux orientations distinctes :

- d'une part, le développement de services spécifiques à la circulation d'informations ;
- d'autre part, le développement d'une application web composite combinant de façon cohérente avec les principes d'organisation communautaire et de développement des relations de confiance les

services de Konstellations ainsi que les services tiers (propres au Système d'Information de l'entreprise ou spécifiques à la manipulation d'objets de connaissance).

Cette double orientation technique assure à Konstellations :

- de pouvoir, si besoin, s'interfacer plus aisément avec un Système d'Information existant (basé sur les services)
- d'assurer un fonctionnement autonome au sein d'une entreprise ne disposant pas d'un Système d'Information orienté services ;

L'architecture fonctionnelle et technique de Konstellations s'organise ainsi sur trois niveaux d'organisation :

- des services techniques transversaux et/ou mutualisés qui regroupent les services d'infrastructure (réseaux d'établissement, Internet...) et des fonctions de sécurité (pare-feu, antivirus...). C'est le niveau d'organisation transversal des informations.
- des espaces de services qui servent de support à l'organisation, la circulation et la production d'information. C'est le niveau de centralisation des informations.
- des services externes qui permettent de produire et manipuler des objets de connaissance (par ex: service de conception pédagogique, service de cartographie de connaissances, service de génération de documentation, etc.). C'est le niveau d'organisation des connaissances.

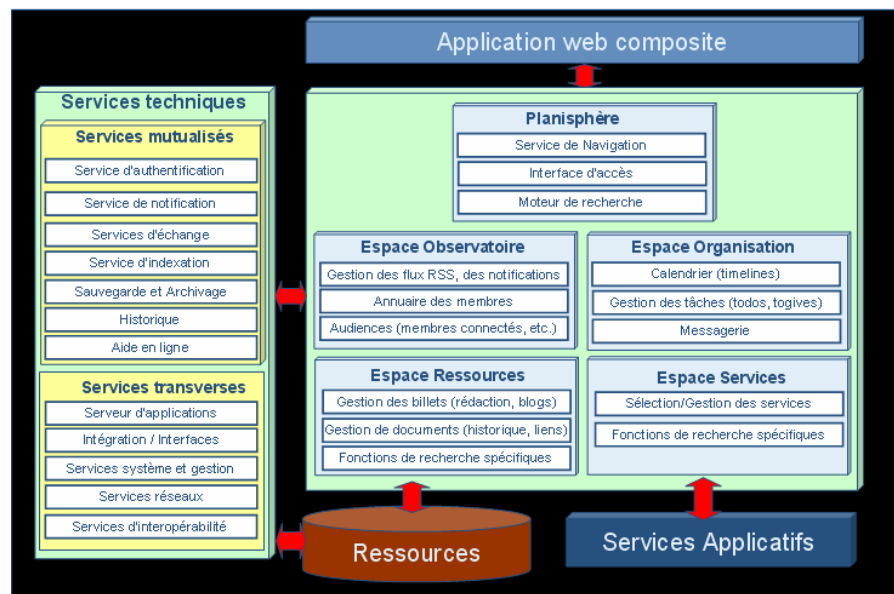


Figure 5 – Organisation des services.

## 10 CONCLUSION

A travers cet article, nous avons introduit les notions de communauté et de confiance comme paradigmes de conception et de développement d'un environnement numérique susceptible de soutenir la dynamique complexe des connaissances au sein d'organisations apprenantes. Il s'agit ici d'une première approche nécessitant des développements plus conséquents tant sur les plans théorique que technique. Cependant, en insistant sur le rôle des outils de communication dans l'établissement de relations sociales basées sur la confiance et organisées sur un mode communautaire, nous avons voulu souligner la probable nécessité de prendre prioritairement en compte l'organisation sociale des usages technologiques avant d'en étendre et d'en améliorer les fonctionnalités. Aussi nous avons proposé une première organisation fonctionnelle des services qu'une telle plateforme peut présenter en prenant en compte des critères d'établissement de relations de confiance dans les communautés et fourni quelques perspectives techniques allant en ce sens.

## 11 BIBLIOGRAPHIE

FING (2006). *Espaces Numériques de Travail – Le blog des projets – Tout à une fin même les blogs*. [En ligne]. Disponible sur : <http://www.ent-leblog.net/> (consulté le 10/03/2007).

MAYFIELD, R. (2006). Power Law of Participation [En ligne]. Disponible sur : <http://ross.typepad.com/blog/2006/04/power-law-of-pa.html> (consulté le 10/03/2007).

MILLE, D. (2005). *Modèles et outils logiciels pour l'annotation sémantique de documents pédagogiques*. Thèse soutenue à l'Université Joseph Fourier – Grenoble 1.

MOLM, L. et al. (2000). *Risk and trust in social exchange: An experimental test of a classical proposition*. American Journal of Sociology 105:1396-1427.

ROULLEAUX-DUGAGE, M. (2006), *Le prix de la confiance : guide pratique de l'entreprise en réseau*. En cours de finalisation. Disponible sur : <http://www.mopsos.com>

WENGER, E. (1998). *Communities of practice: learning, meaning and identity*, New York: Cambridge University Press