

CO-ADMIRE : UN SYSTEME CONTEXTUEL DE RECHERCHE D'INFORMATION

Hanene MAGHREBI (*), Olusoji OKUNOYE (**)

Hanene.maghrebi@loria.fr Okunoyeo@loria.fr

(*) SITE-LORIA, Nancy 2, Equipe SITE, LORIA, BP 239, Vandoeuvre les Nancy, France

(**)SITE-LORIA, Nancy 2, Equipe LORIA, BP 239, Vandoeuvre les Nancy, France

Mots clefs :

Recherche d'information, annotation, système d'information, besoin informationnel, modélisation des connaissances, contexte d'utilisation, intelligence économique

Keywords:

Information retrieval, annotation, information system, information need, knowledge modeling, information use context, economic intelligence

Palabras clave:

Búsqueda del información, anotación, sistema información, modelado del conocimiento, contexto usar del información, formalización del conocimiento, inteligencia Económico

Résumé

Cette communication s'inscrit dans le cadre d'une étude sur le processus de recherche d'information multimédia pour la compréhension et la clarification de la situation informationnel et l'aide à la prise de décision. L'objectif de notre communication est de présenter le prototype de notre système Co-ADMIRE: **CO**ntext **bA**se **D** **M**ultimedia **I**nformation **R**etrieval **S**yst**Em**, sa modélisation et son architecture.

Ce prototype de système contextuel de recherche d'information multimédia a pour objectif d'assister l'utilisateur lors de sa recherche d'information, en l'aidant à définir son besoin informationnel et à le traduire ensuite sous forme de requête. Il implémente notamment un procédé d'annotation que nous explorons dans cette communication. Ce procédé repose sur les connaissances et les compétences de l'utilisateur.

Une étude de besoins informationnels des utilisateurs a été nécessaire avant la modélisation du système. Cette modélisation repose sur l'étude de l'information multimédia, de l'utilisateur et du contexte d'utilisation de l'information et des interactions de l'utilisateur avec le système.

1. Introduction

Notre société est une société d'information multimédia. Les technologies de l'information et de la communication ont favorisé la multiplication des corpus informationnels complexes ; composés de sous éléments (texte, image, son) et supportant plusieurs lectures, d'où la richesse de ces informations pour la prise de décision. L'importance reconnue à l'information dans le processus de décision contribue à privilégier le traitement de l'information et la mise en mémoire et la diffusion d'une information appropriée aux besoins des utilisateurs. L'intelligence économique (IE) s'assimile à la maîtrise de l'information, puisque cette dernière porte sur l'information, l'identification des besoins la concernant, son traitement, sa communication et sa protection pour une meilleure prise de décision. Les problématiques relatives à la recherche d'information multimédia ne sont pas complètement résolues. Les approches et les outils proposés apparaissent « assez » techniques et compliqués pour des utilisateurs ne maîtrisant pas les outils informatiques, ou ne faisant pas usage des fonctionnalités avancées des systèmes d'information. Le problème est double, si l'information recherchée est une image. Non seulement le chercheur d'information est confronté à un problème de formulation de demande d'information et à la traduction de cette demande en requête d'information, mais aussi il est confronté à un problème sémantique d'expression de besoin informationnel et de l'adéquation des mots clés utilisés pour exprimer ce besoin en utilisant les mots clés utilisés pour indexer et représenter l'information dans la base d'information. Une majorité des utilisateurs des systèmes de recherche d'information ont du mal à exprimer leurs besoins informationnels et à les traduire ensuite sous forme de requêtes. La concordance entre la requête, sa représentation et l'information et sa représentation est cependant indispensable pour optimiser la recherche et pour la satisfaction de l'utilisateur. La recherche d'information multimédia menée par les utilisateurs s'avère alors une activité délicate. La nécessité est donc de rendre plus abordables les systèmes de recherche d'information. Ainsi estimons qu'il est nécessaire d'assister l'utilisateur dans son processus de recherche d'information et nous proposons que le système de recherche d'information soit contextuel c'est-à-dire adaptable aux comportements des ses utilisateurs. Ceci est rendu possible par l'intégration dans l'architecture du système les besoins informationnels de l'utilisateur au travers des attributs relatifs à la situation de recherche d'information et plus particulièrement au contexte d'utilisation de l'information recherchée. Les besoins informationnels des utilisateurs sont ainsi représentés au même degré que les informations dans la base de données. Sans perdre de vue la diversité des utilisateurs ni leurs besoins informationnels et par conséquent la multiplicité des contextes d'utilisation des informations, les attributs relatifs aux besoins informationnels des utilisateurs et aux contextes d'utilisation de l'information sont déterminés par l'utilisateur lui même et sont ajoutés par un processus d'annotation.

2. Fondement théorique de notre système

L'étude des systèmes d'information multimédia nous a conduit à relever un certains nombre de points, que nous avons estimé problématiques. L'efficacité d'un système de recherche d'information dépend :

- De la représentation de l'information, de la connaissance sur l'utilisateur : ses besoins informationnels, ses attentes, l'utilisation ultérieure de l'information, de la connaissance de l'utilisateur du système d'information, de son fonctionnement et du type de l'information existante dans la base de données.
- De la représentation et l'indexation fine des informations (distinction entre document, information, élément composant l'information (image, son, texte)
- De la connaissance sur l'utilisateur et sur ses besoins informationnels. Pour apporter des éléments de réponses à ces problématiques, nous nous sommes inspirées des travaux sur la veille et de l'intelligence économique (l'IE), autrement le processus de l'IE et les acteurs qui y sont impliquées.

L'intelligence économique peut se définir selon deux grandes dimensions : la décision et l'information qui la fonde et la justifie. Séparées ou pas, ces dimensions font l'objet de nombreuses études [Revelli, 1998] [Simon, 1976)] [Lesca, 1994] [Dou, 1995] [Bloch, 1996] [David, 2006] [Bouaka, 2004]. La prise de décision nécessite d'utiliser des informations traitées et analysées. C'est dans ce cadre que se situe notre recherche et le développement de notre système. Elle porte sur un système d'exploitation des informations multimédias pour une meilleure prise de décision. Les besoins informationnels de l'utilisateur sont étudiés et analysés pour engager ensuite une démarche de représentation et de traitement des informations multimédias.

Un retour sur la définition de l'intelligence économique (IE) nous semble utile pour mettre en évidence le fondement de notre système. L'intelligence économique est généralement considérée comme un processus [Simon, 1960] [Bouaka, 2004] [David, 2006] [Bloch, 1996] [Dou, 1995], [Revelli, 1998].

Dans le cadre de notre recherche, nous partons de l'approche proposée par David (David, 2006) qui considère l'IE comme un processus commençant par le problème décisionnel, la traduction de ce dernier en un problème de recherche d'information, le problème de recherche d'information jusqu'à la décision.

En fait, le processus d'IE commence par l'identification d'un problème décisionnel qui correspond pour nous au contexte d'utilisation. La notion de prise de décision est complexe [Bouaka, 2004]. Elle est liée à un ensemble d'éléments dont la connaissance du décideur (dans notre contexte l'utilisateur) et de la situation décisionnelle, c'est-à-dire du contexte de prise de décision et des acteurs appliqués dans la situation. Effectivement, la situation décisionnelle dépend des informations pertinentes dont dispose le décideur. Le problème décisionnel se transforme alors en un problème de recherche d'information. L'information collectée est traitée et analysée pour une *meilleure* prise de décision et appliquée ensuite au problème identifié.

En effet, en définissant le problème décisionnel, on pourra inférer les besoins informationnels. Les besoins informationnels donnent à leur tour naissance aux problèmes de recherche d'information. Les informations sont stockées et gérées par des systèmes de recherche d'information (SRI). Ces derniers sont dédiés à la représentation, la gestion, l'organisation et l'accès à l'information. Le but de ces systèmes est de fournir des réponses aux requêtes de l'utilisateur.

De plus en plus d'informations hétérogènes (des vidéos, des images, du son) sont mises à la disposition de l'utilisateur dans ses divers contextes décisionnels. Cependant on peut se demander « comment fournir aux utilisateurs d'un SRI un accès et une interaction efficace à l'information dont il a besoin et lui permettant d'utiliser ce système de manière efficiente » [Saracevic, 1995]. Comme Saracevic, nous nous posons cette question à laquelle nous allons essayer d'apporter des réponses par le processus d'IE.

Les systèmes d'information et les systèmes d'intelligence économique gèrent tous les deux des informations. La différence majeure est la l'entendu des informations. Selon l'auteur, en IE, l'information manipulée et traitée couvre un champ plus large qu'en système d'information [...] d'où l'utilité de l'ingénierie de besoin. Nous estimons qu'un système d'information multimédia est un système d'information complexe vu le type d'information qu'il contient, une information hétérogène (format /contenu), qui supporte plusieurs interprétations. Il est alors nécessaire de considérer l'utilisateur et ses besoins informationnels lors de la conception du système de recherche d'information.

Une situation décisionnelle implique la mise en place des informations et des connaissances permettant d'améliorer la rationalité et l'efficacité des décisions. La réflexion sur les situations décisionnelles nous a amené à étudier deux catégories de contexte d'utilisation : (1) qui sont identifiables avant le développement du (SRI) et (2) ceux qui s'ajoutent, exprimés par les utilisateurs après le développement du SRI. Pour les besoins identifiés, nous avons défini des contextes spécifiques d'utilisation des informations. Sans perdre de vue la diversité des utilisateurs ni de leurs besoins en information, nous avons choisi d'illustrer les contextes d'utilisation d'une base de documents audiovisuels par un ensemble de contextes d'utilisation de document multimédia, par exemple : le contexte d'apprentissage, le contexte d'enseignement et le contexte de documentation. Nous résumons notre approche de représentation des informations multimédias par la figure 2.

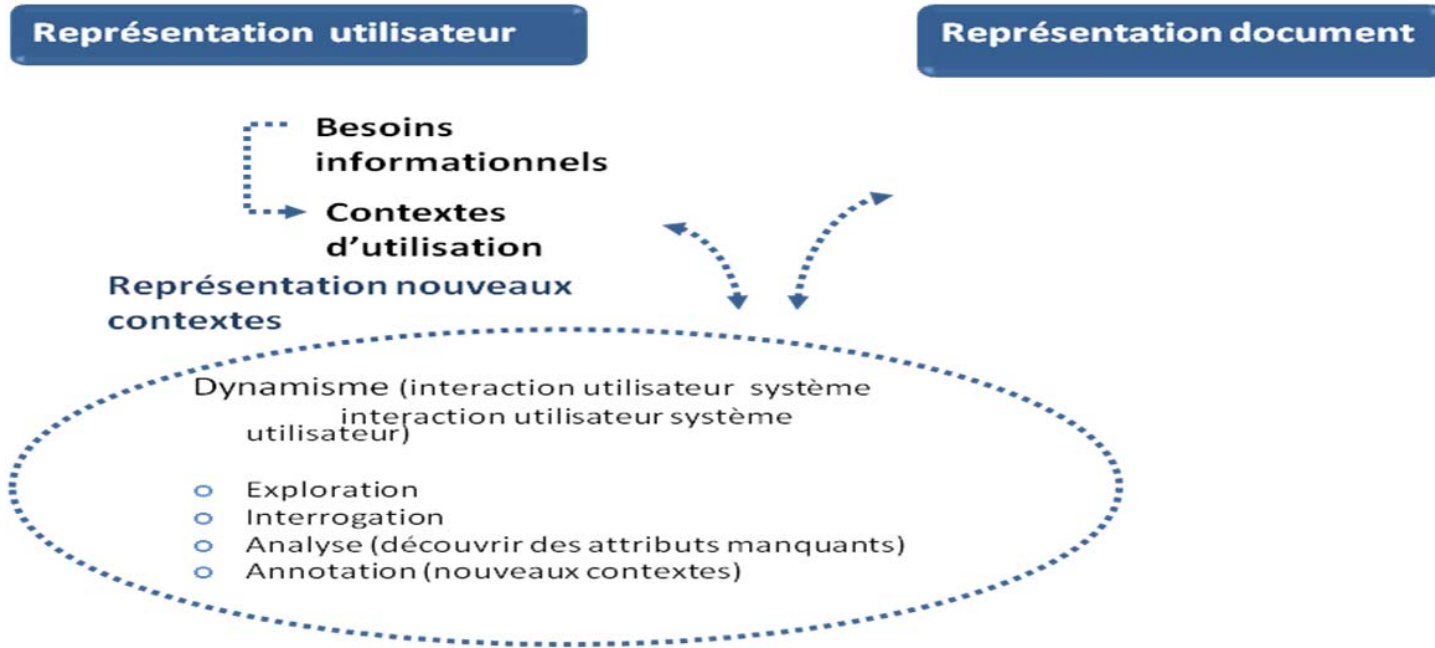


Figure 1 : éléments fondamentaux de notre système

2.1 La Modélisation du problème de recherche d'information

La recherche d'information dans un contexte d'intelligence économique est une activité située. Les acteurs d'IE, en particulier les veilleurs, collaborent avec d'autres acteurs (médiateurs, décideurs, d'autres veilleurs) afin de résoudre un problème informationnel qui découle d'un problème décisionnel. Les acteurs engagés dans ce processus de résolution de problème informationnel ainsi que le problème informationnel lui-même (représenté sous forme de besoin information) constitue une situation informationnelle à la quelle s'ajoute par la suite la solution associée au problème.

Le demandeur d'information, le veilleur dans un contexte d'intelligence économique, cherche à trouver une information ou une granule d'information pour satisfaire ses besoins informationnels. L'information recherchée sera utilisée ultérieurement dans un contexte particulier. Partant de ce principe le système de recherche d'information devrait prendre en compte le contexte de la recherche d'information (le besoin informationnel de l'utilisateur, l'utilisation ultérieure

de l'information). L'objectif de la recherche contextuelle est de centrer l'utilisateur au cœur du système d'information et d'adapter le système aux comportements de l'utilisateur suivant la situation décisionnelle ou informationnelle dans laquelle l'utilisateur se trouve.

La prise en compte du contexte dans le système de recherche d'information implique d'identifier et de modéliser les différents aspects du contexte utiles pour la spécification du besoin de l'utilisateur et de les intégrer dans le processus de recherche d'information.

La situation de recherche d'information, dans le système que nous proposons, est modélisée par un quadruplet : [UTILISATEUR], [PROBLEME INFORMATIONNEL], [OBJET DU PROBLEME INFORMATIONNEL], [CONTEXTE DU PROBLEME INFORMATIONNEL].

Le problème informationnel exprimé par l'utilisateur en langage libre sera re-clarifié par le veilleur pour ajustement et reformulation. La clarification et la reformulation du problème s'avère utile si le besoin informationnel n'est pas cerné par l'utilisateur mais aussi à fin de simplifier la représentation du problème informationnel. Le problème d'information sera ensuite traduit en langage contrôlé sous forme attributs- valeurs. C'est sous cette forme que la requête prend forme.

La clarification du problème se fait en spécifiant les attributs relatifs à l'enjeu du problème informationnel, son objet, son signal et ses hypothèses.

L'objet du problème informationnel est le propos ou le but sur lequel l'information recherchée va agir, le signal est ce qui entraîne le besoin informationnel et le processus de la recherche d'information, l'hypothèse correspond aux éventuels risques que peut courir le décideur si l'information pertinente n'est pas trouvée pour résoudre le problème.

Ces attributs nous sont utiles pour mesurer les similarités entre les différents problèmes informationnels posés par les utilisateurs de notre système d'information.

L'objet du problème informationnel est présenté par des attributs relatifs aux type de ressources informationnelles recherchées (vidéo, audio, texte, image), au domaine relatif au problème informationnel (Cinématographique, géographique, pharmaceutique, physique, politique...).

Le contexte est représenté par des attributs relatifs au contexte d'utilisation de l'information recherchée, le contexte spatial, le contexte temporel et le contexte social de la recherche d'information.

2.2 Représenter l'utilisateur et son contexte pour capitaliser et réutiliser les connaissances

La notion de « connaissance » est souvent présentée comme un processus, ou « l'information est plutôt active » dans la mesure où elle est construite par un utilisateur suite à une interaction avec son environnement. L'information est perçue comme active puisqu'elle « peut influencer le déroulement d'un processus, produire des nouvelles informations ou permettent de prendre des décisions ».

Une des fonctionnalités que nous continuons à implémenter dans notre plateforme est la mémorisation des problèmes informationnels des utilisateurs.

La fonctionnalité de mémorisation est envisagée comme un vecteur d'apprentissage pour l'utilisateur lui-même ou pour d'autres utilisateurs.

Le fonctionnement de notre système repose sur un principe de capitalisation des connaissances : chaque utilisateur enregistre un certain nombre d'information le concernant (connaissance sur l'utilisateur). Ces informations sont enregistrées dans la base de connaissance. Ce principe est maintenu toute au long de la session de recherche d'information.

Notre prototype garde en mémoire les formulations des problèmes informationnels effectués par l'utilisateur et les solutions présentées par le système.

La base d'annotation garde des annotations des utilisateurs des réponses proposées par le système comme solutions aux problèmes informationnels et adéquates à l'ensemble de paramètres le représentant.

Le système d'information s'accomplit en proposant aux utilisateurs qui identifient des problèmes informationnels similaires à leurs problèmes informationnels les solutions proposées par les systèmes et les annotations des utilisateurs. Nous nous fondons sur le raisonnement à partir de cas pour cette fonction de recommandation. Le raisonnement à partir de cas diffère des autres types de raisonnement de par la nature des informations stockées. Celles-ci se doivent d'être suffisamment riches et complexes tout en étant en accord avec l'organisation interne des cas. Ensuite, les solutions proposées peuvent être modifiées et adaptées au problème donné.

2.3 Représenter le document multimédia

Au moment où les institutions gérantes des fonds documentaires hétérogènes (textes, photographie, films, vidéo, informations multimédias...) sont confrontées à des bouleversements dans la numérisation, la constitution des contenus et le partage des informations, il est demandé aux spécialistes de l'information (documentaliste, informaticiens) de maintenir ou de garantir l'accès de tous à ces fonds. Dans la lignée des propositions des spécialistes pour l'indexation et la représentation des informations, l'approche la plus standard consiste à décrire un document quelconque avec une notice bibliographique ou une fiche de description standard. Ces fiches descriptives constituées de « méta données » ne sont que des données structurées sur d'autres données¹. Ces méta données permettent l'accès aux documents par les attributs de représentation de type documentaires (date, auteurs, résumé...). Deux normes nous paraissent intéressantes pour la représentation des informations multimédias : le Dublin Core et la Norme IASA.

Le Dublin Core est une norme internationale pour la définition d'éléments bibliographiques. La norme de méta données du Dublin Core est définie comme « un ensemble d'éléments simples mais efficaces pour décrire une grande variété de ressources en réseaux » [Hillmann 2002]. Le Dublin Core est composé de 15 champs ou éléments : titre, auteur, description, éditeur, autres collaborateurs, date, type de ressources, format, code d'identification de la ressource, source, langage, relation, porté, gestion des droits.

La norme IASA est une autre norme qui nous paraît intéressante puisqu'elle est dédiée à l'information audiovisuelle. C'est la norme de l'association internationale d'archives sonores et audiovisuelles. Elle a été établie en 1969 à Amsterdam pour fonctionner comme norme pour la coopération internationale entre les archives qui préservent les documents sonores et audiovisuels enregistrés. Comme la norme Dublin Core il s'agit d'éléments de description. On distingue les éléments suivants : 1. titre et rapport de responsabilité, 2. édition, issu, 3. Publication, production, distribution, émission, et date de création, 4. copyright, 5. description physique, 6. séries, 7. Notes, 8. note et limites de disponibilité. Une description analytique ou multi niveaux est utilisée ensuite pour les cinq premiers éléments. Comme pour Dublin Core l'usage et l'utilisateur sont absents de cette norme.

Dans notre système, nous avons intégrée ces normes comme point de départ de la représentation des informations multimédias, les contextes d'utilisations identifiés a priori et ceux qui s'ajoutent ainsi que les représentations des utilisateurs seront intégrés dynamiquement par le processus d'annotation.

¹ Metadata, structured data about data, <http://dublincore.org/resources/faq/#watismetadata>

2.4 Construction de corpus

La base de données de document multimédia a été constituée de façon à ce que le contenu soit hétérogène et représentatif de document multimédia : on y trouve une dizaine de films cinématographiques découpés en plan. Chaque plan est associé aux éléments textuels les constituant. Nous avons pu utiliser les documents postproduction de ces documents (des scénarii, des scripts de pré production ; des ébauches de script...) pour alimenter notre base de données.

3. Le Système CO-ADIMRE

Le système de recherche d'information est un outil mis à la disposition de l'utilisateur pour trouver les informations dont il a besoin. Dans ce cadre nous avons proposé une approche de recherche contextuelle d'information. La figure 2 présente les différents composants du système de recherche d'information. Cette approche a été conçue suite à l'étude des difficultés que peuvent être rencontrées par l'utilisateur lors de la formulation de sa requête. En effet, retrouver les informations dans un système d'information suppose :

- ✓ Que le document existe dans la base,
- ✓ Qu'une représentation adéquate lui est associée. La représentation du document se restreint souvent à un ensemble de mots clés enregistrés à leurs tours dans une base.
- ✓ Que l'utilisateur dispose d'une interface lui permettant de représenter son besoin informationnel sous forme de requête.
- ✓ Que le système assure une mise en correspondance entre la représentation de document et celle de la requête. Le système effectue un appariement pour déterminer les documents qu'il juge pertinents avec la requête de l'utilisateur.

Pour délimiter la différence entre la pertinence système et la pertinence utilisateur, nous avons introduit dans l'approche du système un aspect cognitive pour que l'utilisateur puisse lui-même définir son besoin informationnel et évaluer la pertinence des réponses proposées par le système. La base de connaissance intégrée dans l'architecture du système s'alimente par les expériences et les compétences de l'utilisateur. Ceci est rendu possible soit par la traçabilité des activités de l'utilisateur lors de sa navigation et son processus de recherche d'information, soit par les informations que l'utilisateur enregistre lors de sa première utilisation du système.

Dans la base d'annotation sont stockées les annotations des utilisateurs et de l'administrateur du système. Les annotations sont classifiées selon leurs types (image, texte,...) selon leurs fonctions (restructuration d'une représentation d'un document, évaluation du document dans son intégralité ou d'un de ses éléments, ajout d'un attribut de représentation du document...).

La base de connaissance et la base d'annotation sont des ressources dynamiques de connaissances requises pour le fonctionnement du système.

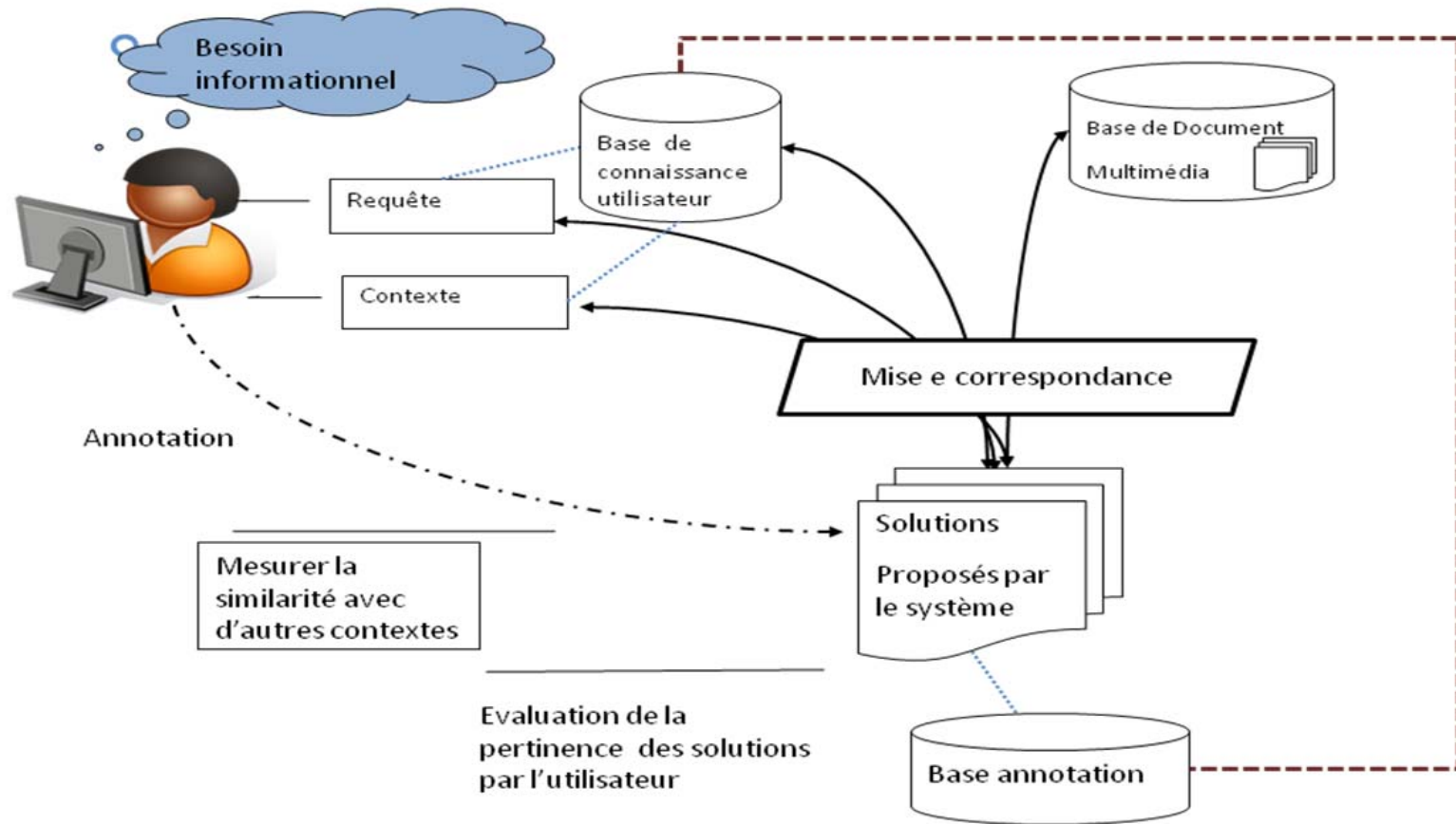


Figure 2 : Architecture du système Co-ADMIRE

Nous avons développé le système (Co-ADMIRE, **C**ontext **b**Ased **M**ultimedia **I**nformation **R**etrieval **S**ystem) qui a comme objectif d'assister l'utilisateur lors de sa recherche d'information dans un corpus multimédia, à trouver l'information pertinente pour résoudre son problème de recherche d'information et évidemment son problème décisionnel. Ceci ne pourra pas être accompli sans la prise en compte de l'utilisateur, son besoin information, le

contexte de la recherche et le contexte de l'utilisation de l'information. Un aspect important que nous avons attribué à notre système est qu'il soit dynamique. Compte tenu de ces objectifs, nous proposons un système articulé autour de plusieurs modules. Ces modules sont présentés en parallèle de la présentation des fonctionnalités du système.

Le système de recherche d'information est constitué d'un ensemble de bases clés pour son fonctionnement. La base de document multimédia construit un représentant ou une description pour chaque document. L'ensemble de ces représentations est mémorisé dans la base des documents dans la base de données.

3.1 Scénario de recherche d'information

Le système Co-ADMIRE, permet un ensemble de fonctionnalités :

3.1.1 La fonction de l'exploration

Pour cette fonctionnalité de notre système, nous proposons deux scénarios de recherche d'information :

- a) L'exploration de la base d'information multimédia: dans ce premier cas, l'utilisateur, n'a pas un besoin informationnel à part la découverte de la base d'information et du fonctionnement du système. L'utilisateur peut naviguer dans le contenu de l'information représenté sous une forme arborescente, et consulter ses différents composants. La représentation structurelle que nous avons intégrée dans le système permet une navigation fine du document.
- b) L'exploration de l'historique des contextes d'utilisation des informations. Nous considérons les contextes d'utilisation des contextes de résolutions de problème informationnel. L'utilisateur peut naviguer dans l'historique du champ contextes d'utilisation que nous avons déterminé lors de la conception du système ou définis par d'autres utilisateurs lors de leur processus de recherche d'information. L'utilisateur peut alors avoir une idée de types de problèmes qui peuvent être solutionnés et des informations qui ont été utilisées. L'utilisateur peut aussi consulter les annotations des solutions et l'évaluation de l'équation des réponses proposées aux interrogations des utilisateurs. Pour un utilisateur qui n'est pas habitué à la utilisation de CO-ADMIRE, la fonction explorer lui permet de prendre connaissance de la manière de formuler et d'associer les valeurs aux attributs.

3.1.2 La fonction de l'interrogation

L'interrogation est une fonction majeure de notre système. L'utilisateur interroge la base de données via des requêtes. Nous avons constaté dans des publications antérieures [Maghrebi & David 07] [Maghrebi & David 2008] les difficultés que rencontre l'utilisateur pour exprimer son problème de recherche d'information. La représentation du problème sous forme d'attribut devrait lui faciliter l'expression de son besoin. L'utilisateur a d'un côté à renseigner les attributs par des valeurs, d'un autre côté il a la possibilité de proposer l'ajout des nouveaux attributs jugés manquants via le processus d'annotation. Les valeurs renseignées concernent :

1. Des attributs représentant les contextes d'utilisation des informations cherchées, que nous considérons comme forme de traduction de besoin informationnel,
2. Des attributs représentant le document multimédia. Nous avons représentées le document multimédia le plus finement possible au moyen des attributs inspirés des métadonnées proposées par le Dublin Core et de la structure organisationnelle du document cinématographique. C'est à l'utilisateur de choisir le niveau de granularité de sa recherche selon ses besoins.

Une interrogation multidimensionnelle : croisement des attributs

L'interrogation multidimensionnelle peut être découpée en quatre cas : l'interrogation simple, l'interrogation de l'historique, l'interrogation de la base des cas, l'interrogation de cooccurrence.

Dans le premier cas, l'utilisateur interroge la base à travers un attribut sélectionné. C'est en renseignant la valeur de cet attribut que l'utilisateur soumettra sa requête.

Pour le deuxième cas, en mémorisant des connaissances sur les utilisateurs (caractéristiques, profil) et l'historique de leurs recherches d'information, nous donnerons la possibilité à d'autres utilisateurs de prendre connaissance de la formulation du problème information et de sa traduction sous forme d'attributs-valeurs et surtout la possibilité de voir les solutions proposées par le système pour un problème particulier. S'il y a une similarité entre le contexte d'utilisation de la recherche de l'utilisateur en cours et un contexte de cas résolu précédemment, l'utilisateur peut alors se contenter des solutions proposées pour résoudre ce cas qu'il juge similaire pour résoudre son problème informationnel.

Le troisième cas : l'utilisateur a la possibilité de croiser trois attributs lors de son interrogation du système. Cette possibilité nous permet d'avoir une réponse assez précise à sa requête. Par exemple on peut croiser les attributs [AUTEUR] [INFORMATION] [UTILISATION] pour voir quelle information écrite par qui peut être utilisée dans quel contexte.

3.1.3 La fonction de l'annotation

Une annotation est un court commentaire attaché à un document ou un de ces éléments. L'annotation peut prendre différents forme selon l'outil dont on dispose et selon le domaine d'application. Nous citons comme exemple le système PICS (Platform for Internet Content Selection) développé par le W3C dans un objectif d'annoter les sites web en fonction de leur contenu. Dans le domaine de l'Intelligence économique, nous citons le modèle AMIE de ROBERT 2007. L'intérêt de l'annotation dans le domaine de l'intelligence économique est d'intégrer les différents points de vue des acteurs impliqués dans le processus décisionnel. Ainsi le veilleur peut collaborer avec le décideur ou l'infomédiaire pour la résolution d'un problème informationnel.

Chaque acteur par son rôle a un regard et une perspective d'interprétation et de résolution de problème qui n'est pas forcément la même.

Les acteurs en IE se trouvent dans une démarche constructive et d'apprentissage de recherche et de résolution de problème.

La fonction d'annotation dans notre système est d'une grande importance. Nous pouvons même dire c'est la clé de voute du système puisque l'utilisateur à la possibilité d'appliquer le processus d'annotation sur les documents, leurs composants soit pour donner son avis sur le contenu ou la forme mais aussi pour proposer une restructuration du document sans toucher à sa structuration initiale.

Le processus d'annotation remplira aussi les rôles suivants :

- a) Permettre de spécifier de nouveaux contextes et les attributs associés, les attributs sont proposés par l'utilisateur de l'utilisateur, la confirmation de leur intégration définitive sera approuvée par les autres utilisateurs et par le modérateur du système.
- b) Attribuer des interprétations aux résultats obtenus
- c) Evaluer le degré de similarité entre les différents contextes d'utilisation des informations pour résoudre des problèmes informationnels.
- d) Evaluer le fonctionnement du système.

La copie d'écran suivante montre la fenêtre d'annotation et les différents attributs relatifs à cette fonctionnalité.

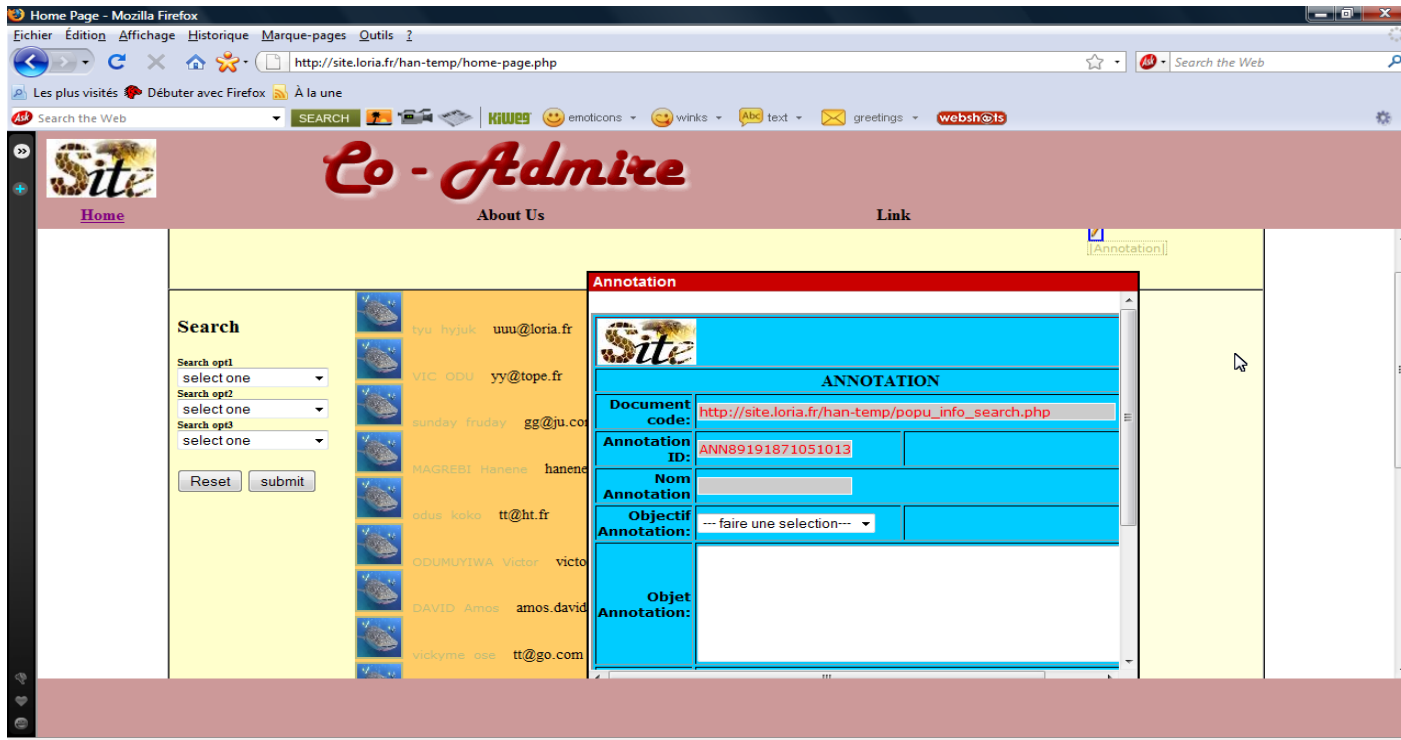


Figure 3 : Copie d'écran de la fenêtre annotation du système Co-ADMIRE

4. Evaluation et tests

L'évaluation de notre plateforme se fait en deux parties

1. Evaluation globale et qualitative de son fondement théorique par des utilisateurs avertis de la recherche d'information multimédia (les étudiants de l'institut européen du cinéma et de l'audiovisuel).
2. Evaluation qualitative de la plate-forme et de sa représentation ergonomique et le retour d'expérience par des utilisateurs professionnels du multimédia.

L'évaluation globale de notre système consiste à présenter l'outil à un utilisateur et à lui donner l'occasion de le tester et à noter ses appréciations pour pouvoir définir les capacités du système.

Le système présenté dans cette communication est en cours de développement. Certaines de ses fonctionnalités ont été évaluées. Il reste néanmoins à proposer un système complet (non basé sur la plateforme expérimentale) qui puisse être validé par des utilisateurs professionnels de recherche d'information multimédia et propose d'autres fonctionnalités comme la recommandation de document qui peuvent être utilisées dans un contexte similaires.

5. Conclusion

Le nombre de personnes intéressées par la recherche d'information multimédia dans le cadre d'intelligence économique, qu'elles soient productrices de cette information ou utilisateurs, ne peut que croître avec les performances technologiques de réseaux de communication et du web. Cette évolution technique s'apparente aux difficultés des utilisateurs d'identifier et de cerner leurs besoins informationnels d'où l'intérêt de notre proposition d'un système de recherche d'information contextuel. L'intégration des besoins informationnels de l'utilisateur et du contexte d'utilisation des résultats de recherche dans la représentation des informations multimédias nous paraissent être le levier indispensable d'un système de recherche d'information qui se veut adaptatif. Notre système de recherche d'informations multimédias est fondé sur le processus d'IE, c'est-à-dire intégrant la dimension décisionnelle.

L'objectif ultime de notre système est une optimisation des connaissances produites par les utilisateurs lors du processus de recherche d'information fin d'améliorer la prise de décision. Néanmoins il reste encore quelques aspects à développer.

Nous résumons les aspects à développer ainsi :

- Compléter l'implémentation et mettre en place les modèles proposés. Ceci comprend l'implémentation de la stratégie de la recommandation par contexte d'utilisation de document ou de granule de document (image, texte, vidéo...)
- Faciliter l'aspect annotation- document à l'utilisateur. L'annotation peut être ancrée directement par un utilisateur et partagée par d'autres utilisateurs.
- Nous continuons à travailler sur l'amélioration de l'interface du système dont, la fenêtre annotation puisque nous souhaitons donner à l'utilisateur la possibilité d'organiser ses annotations selon leurs types et fonctions, et aussi pouvoir attacher une annotation directement aux images.

On peut souligner que la résolution des problèmes décisionnels et informationnels dans un cadre d'intelligence économique peut être enrichie par les informations multimédias, bien que le recours, à notre connaissance, à ce type de documents reste assez restreint.

6. Bibliographie

- [1] **BLOCH A.**, *L'intelligence économique*. Paris, Editions Economica. 1996.
- [2] **BOUAKA N.**, *Développement d'un modèle pour l'explication d'un problème décisionnel : un outil d'aide à la décision dans un contexte d'intelligence économique*, thèse, Sciences de l'Information et de la Communication, Université Nancy 2, 2004.
- [3] **DAVID A.**, *La recherche collaborative d'information dans un contexte d'intelligence économique*. In Le Système d'information de l'entreprise, Algérie - Télécom, Alger. 2006.
- [4] **DAVID A.**, 1999. *Modélisation de l'utilisateur et recherche coopérative d'information dans les systèmes de recherche d'informations multimédias en vue de la personnalisation des réponses*. HDR, Sciences de l'information et de la Communication, Université Nancy2.
- [5] **DAVID A., THIERY O.**, *L'architecture EQUA²te et son application à l'intelligence Economique*. IERA 2003, Nancy, France, 2003.
- [6] **DOU H.**, *Veille technologique et compétitivité*. Paris, éditions Dunod, 1995.
- [7] **FULD & COMPANY.**, *Intelligence Software Report 2002*. <http://www.fuld.com>

- [8] **EISENBERG M., BERKOWITZ R.**, *Information Problem-Solving: The Big Six Skills Approach*. School Library Media Activities Monthly; vol8 n°5 p27-29, 37, 42. 1992.
- [9] **LESCA H.**, *Veille Stratégique pour le management stratégique de l'entreprise*. Economie et sociétés, Séries sciences de gestion, vol5, n°20, p.31-50. 1994.
- [10] **MAGHREBI H., DAVID A.**, *Système ouvert pour l'indexation et la recherche d'information, 36 th Canadian Association for Information Science Conference, Vancouver, Canada*. 2008
- [11] **MAGHREBI H.**, *Proposition d'une approche de représentation et d'exploitation des documents audiovisuels pour l'extraction des connaissances*, 6ème Colloque internationale du chapitre Français de l'ISKO, Toulouse, France. 2007
- [12] **MAGHREBI H., DAVID A.**, *intergrating user's needs into Multimedia Information Retrieval System*, In 3rd International Conference on Computer and Information System ATINER, Greece, 2007
- [13] **MAGHREBI H., DAVID A.**, *toward a model for the representation of multimedia information based on users' needs: economic intelligence approach*. In IV International conference on Multimedia and Information and Communication Technologies in Education, Spain: m-ICTE2006.
- [14] **REVELLI C.**, *Intelligence Stratégique sur Internet*. Paris, éditions Dunod, 1998.
- [15] **SARACEVIC T.**, *Evaluation of evaluation in information retrieval*. In SIGIR 95, p 138-146 Seattle CA. 1995.
- [16] **SIMON H.**, *The new science of management Decision*. New York Harper and row. 1960.
- [17] **KECHIDI M.**, *Rationalité et contextes de décision: retour sur H. Simon*. <http://w3.univ-tlse1.fr/LEREPS/publi/teleload/Rationalit%e9KECHIDI.pdf>