

Une approche Multi-agents pour favoriser le partage d'information au sein de l'université

- Bendella Fatima *

- Bourouina Meftah Samira **

Résumé :

L'un des éléments clés de la recherche scientifique est le partage d'information entre chercheurs. Ce partage se fait généralement par le biais de publications scientifiques (articles, conférences, livres, *etc.*). L'objectif est d'élaborer une application qui doit permettre à un utilisateur de mettre à disposition des autres, l'ensemble des publications dont il dispose sur sa machine locale. De façon symétrique, le système doit permettre à un utilisateur d'effectuer des requêtes pour rechercher une ressource donnée.

Ce papier décrit une approche à base d'agents pour le partage d'information. Notre approche est basée sur un modèle organisationnel de type Aalaadin qui utilise l'association des trois Concepts clés: Agent, Groupe et Rôle (AGR).

المخلص:

يعتبر تبادل المعلومات بين الباحثين من بين المكونات الرئيسية للبحث العلمي، و عادة ما يتم هذا التبادل من خلال المنشورات العلمية (مقالات، كتب و ما إلى ذلك). الهدف هو تطوير تطبيق من شأنه تمكين المستخدم من إتاحة المنشورات التي بحوزته للاستعمال من طرف الآخرين. بصفة متناظرة يجب أن يمكن النظام المستخدم من تنفيذ بحث عن مرجع معين.

تصف هذه الورقة العلمية منهج يعتمد على وكلاء لتبادل المعلومات. منهجنا يعتمد على نموذج تنظيمي من نوع Aalaadin الذي يستعمل الجمع بين ثلاثة مفاهيم أساسية: الوسيط، المجموعة والدور (AGR) .

الكلمات المفتاحية: تبادل المعلومات، جامعة، نظام متعدد الوسائط، نموذج AGR، Madkit.

* Maître de conférence classe A, Département d'Informatique, USTO Oran.

** Maître Assistante classe A, Département de Management, ENP-Oran.

Introduction :

Il est temps de rendre la relation entre les individus et les organisations (université ou entreprise) plus symétrique par le partage d'information et de faire du partage de données personnelles, une pratique à la portée de tous ce qui nécessite un travail collectif des acteurs en amont.

Pour ce faire, il faut rassembler au sein des groupes de réflexion des acteurs du monde de l'organisation (université ou entreprise) afin de permettre l'émergence rapide des grands enjeux de ce partage et d'impliquer les parties dans cette organisation.

à la définition du nouveau standard du partage d'information : partage d'information faisant appel aux Systèmes Multi- Agents (SMA), qui constitue une solution permettant de gérer la collaboration entre partenaires distribuée de façon réactive et dynamique est dont les usagers peuvent tirer profit de leur données : les enrichir et d'agir sur l'impact environnement mental, contribuant ainsi à la création de connaissances et de comportement nouveaux.

L'objectif visé par cette approche, est la réalisation d'un nouveau modèle de partage d'information qui sera cette fois ci à base d'agents.

Ainsi ce nouveau système nous permettra nos seulement de créer des agents, des groupes d'agents en fonction des rôles qui leurs sont attribués, mais aussi de les engager à partager des informations entre eux.

Approche proposée :

Le développement des systèmes à base d'agents est un secteur important de la recherche qui bénéficie des caractéristiques des agents telles que la délégation, l'autonomie et la communication.

Notre travail vise à répondre dans un cadre général au partage d'information basé sur un modèle utilisant un ensemble d'agents intelligents et interactifs qui bénéficient mutuellement de ce partage d'information.

2-1 Structure du modèle : Notre modèle est décliné en 2 niveaux : un

niveau abstrait et un niveau concret.

2-1-1 Le niveau abstrait :

Il décrit l'organisation (université ou entreprise) d'une façon abstraite, sans faire référence aux agents qui opèrent réellement dans le système.

Il permet au concepteur d'identifier et de représenter les interactions et de structurer l'organisation en groupes.

2-1-2 Le niveau concret :

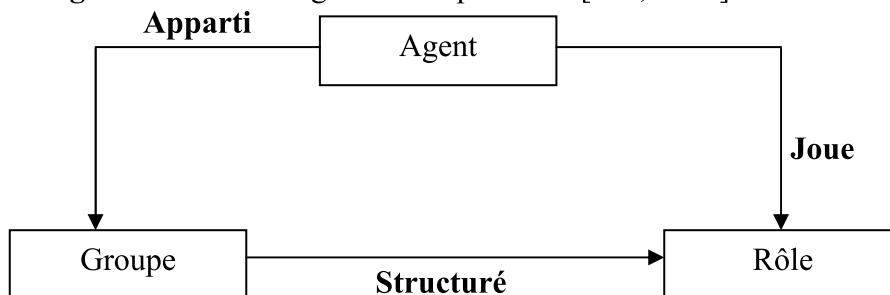
C'est une instanciation de la structure organisationnelle, il permet de définir une organisation physique du système.

2-1-3 Le modèle proposé :

« S.I.A.P.I » (Système d'Information à Base d'Agents pour le Partage d'Information) Le système que nous mettons en place va être maintenant décrit afin de mieux comprendre notre approche.

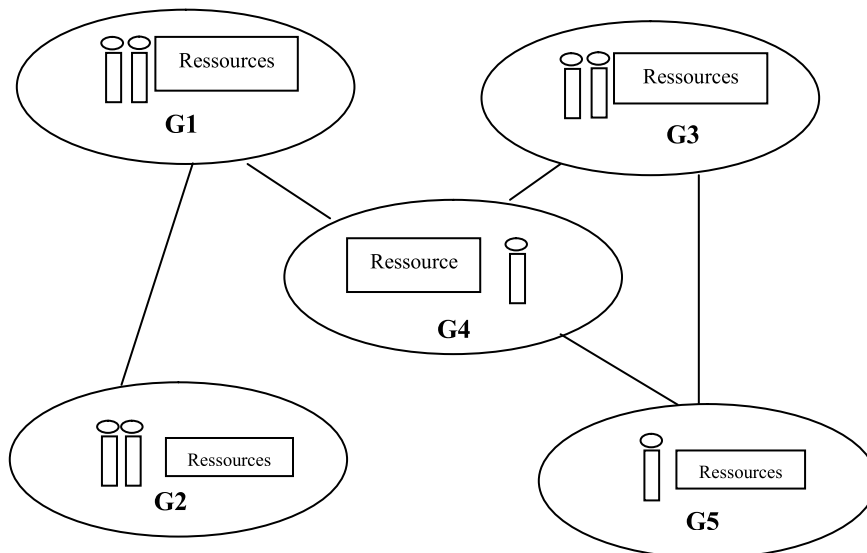
1. Les concepts de rôle ; d'organisation, de groupe, de but, de sous but, de tâche, de plan d'action forment le niveau abstrait dans ce modèle.
2. Les ressources, les agents et les conversations forment le niveau concret dans ce modèle.
3. Le modèle ainsi défini repose sur la méthode Aalaadin (AGR) [Gut, 2001] qui utilise 3 concepts clés : Agents / Group / Rôle (voir figure 1).

Figure 1 : Modèle Agent / Groupe / Rôle [Gut, 2001]



Notre système est composé d'un réseau de groupes interconnectés (voir figure 2) ou chaque groupe est une couche logicielle capable d'accueillir des ressources et d'accomplir une tâche.

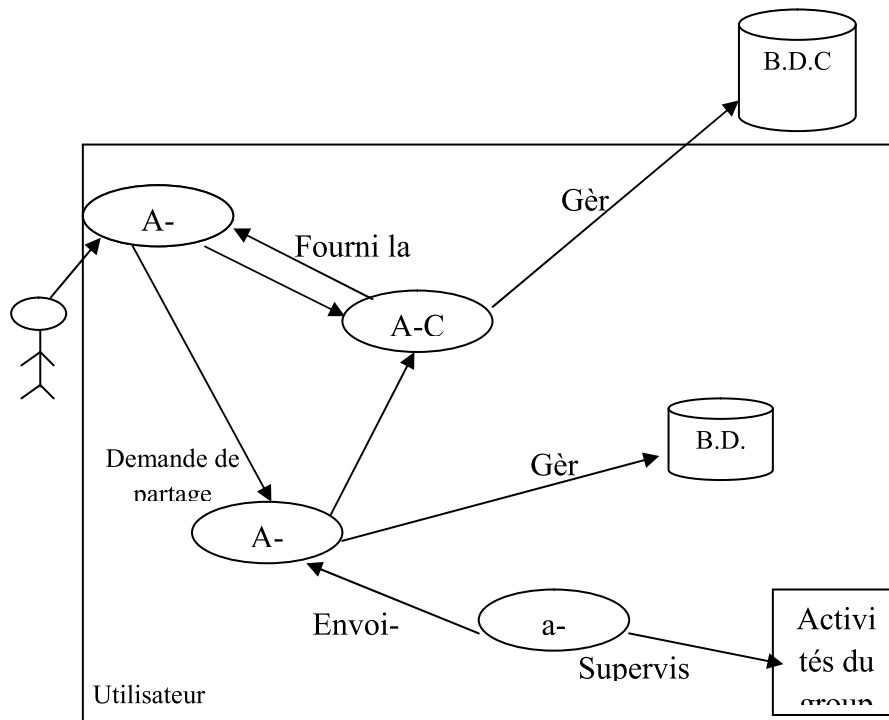
Figure 2 : Aperçu d'un réseau de groupes



2-2 Architecture du système :

Dans cette section, nous allons décrire la vue statique de notre système (voir figure 3).

Figure 3 : Les agents dans notre système SI-API



2-2-1 Identification des agents et leurs rôles :

Notre système dispose de 4 agents : A-RAU, A-C, A-GUI et a-Activ.

Ces agents commencent leur cycle de vie au lancement du programme par l'utilisateur. Chacun de ces agents a un rôle bien défini à jouer.

1. **A-RAU** : l'agent remplaçant artificiel de l'utilisateur dans le système, ainsi toute requête de l'utilisateur doit passer par son A-RAU.
2. **A-C** : l'agent centralisé, cet agent possède la liste des agents humains (les utilisateurs) du système, leur adresse IP et d'autres informations les concernant et gère la base de données centrale B.D.C
3. **A-GUI** : est le seul agent capable d'accéder à la base de données locale B.D.L ; il gère les interactions entre les agents

du système et la B.D.L ainsi que les interactions entre B.D.L et B.D.C

4. **a-Activ** : récupère toutes les traces de l'utilisateur dès sa connexion jusqu'à sa déconnexion et les envoie à l'agent A-GUI pour qu'il les enregistre dans la B.D.L. toute consultation d'un fichier (lecture ou modification d'un fichier (lecture / écriture)) sera mentionnée.
5. Les autres agents sont des agents qui gèrent les fonctionnalités du système.

1- Scénario du processus du déroulement du partage d'info :

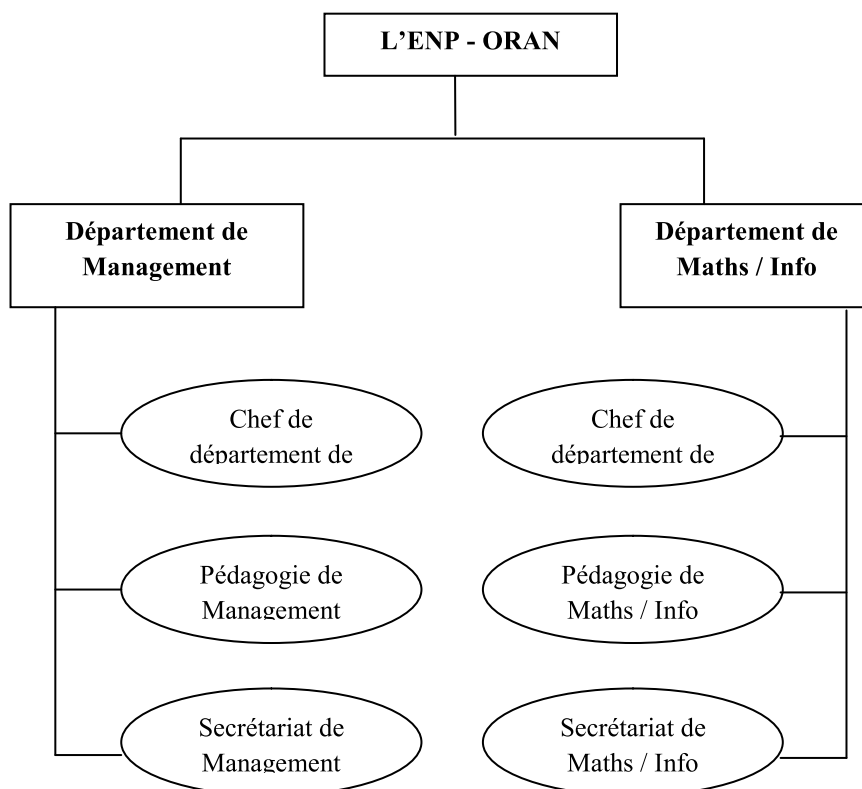
Selon notre approche, nous utilisons un scénario fictif afin de démontrer la réalisabilité de la modélisation de notre système.

- Les groupes sont créés à l'intérieur d'une même communauté. Si les groupes sont tous détruits, la communauté disparaîtra avec eux.
- Une fois ces groupes créés, les agents appartiennent uniquement aux groupes pour lesquels ils ont droit d'accès.
- Chaque groupe dispose d'une B.D.L contenant tous les fichiers consultables et modifiables par les agents du même groupe.
- Un utilisateur peut lancer un appel soit :
 - ✓ Pour créer un nouveau groupe par envoi de messages à la liste des agents fournis par l'agent principal, pour cela il doit préciser le nom du groupe et son rôle.
 - ✓ Pour rejoindre un groupe déjà existant et en préciser toujours le rôle.

3-1 Déroulement du scénario:

Pour nos travaux, nous avons proposé comme application l'université en général et le cas de l'ENP-Oran ex ENSET-Oran en particulier (voir figure 4).

Figure 4 : Architecture restreinte de l'ENP-ORAN



Soit la séquence suivante qui concerne uniquement les départements respectifs suivants :

- Le département de Management.
- Le département de Maths / Info.

Soit un utilisateur du Département de **Maths/info** qui veut **partager** un document avec un groupe **du Dépt de Managt**, en installons **S.I.A.P.I** sur sa machine et en naviguant sur l'interface, l'utilisateur a activé les agents artificiels. En effet, il est maintenant enregistré dans la liste de l'agent **A-C**, son **A-RAU** est prêt à rendre service et l'agent **A-Activ** a déjà commencé la collecte de ses actions et a envoyé les informations recueillies à l'agent **A-GUI**.

En réponse à la requête la demandant, l'**A-C** fournit à l'**A-RAU** du dépt de Maths/Info la liste des groupes et c'est l'**A-RAU** (math//info)

qui annonce qu'il veut intégrer un groupe pour partager des informations.

L'utilisateur du dépt de Maths/Info utilise le système pour rejoindre un groupe.

L'A-C envoie un message à **L'A-GUI** pour qu'il accède à la **BD-L**, **L'A-GUI** renvoie un récapitulatif à **A-C**.

Ainsi les agents d'un même groupe peuvent se partager ce fichier déposé par un utilisateur du dépt de Maths/Info s'ils ont droit d'accès. Ce scénario peut être généralisé à l'ensemble de composantes de l'université(ENPO)

Conclusion et perspectives :

Le partage d'information est identifié comme un chantier clé pour l'université en réseau. L'arrivée du concept d'agents constitue plus qu'une technologie efficace et représente un nouveau paradigme pour le développement de logiciels dans lesquels l'agent est un logiciel autonome, objectif qui évolue dans un environnement et interagit avec d'autres agents.

Le développement d'un SMA est une tâche lourde, complexe qui requiert un investissement très important.

A cet effet, nous avons opté pour la plateforme Madkit où chaque service du département concerné est représenté par un agent de Madkit et chaque agent appartient à un groupe avec la possibilité de jouer un rôle selon sa fonction dans le département.

La communication entre agents du même groupe (inter – agents) se fait directement par envoi de messages, alors que la communication entre groupe (intra-groupes) ne se fait qu'au travers du chef de département.

Références Bibliographiques :

- 1- [BLE 03] BLECKER T, et GRAF.G, Multi-agent systems in internet based production environments – an enabling infrastructure for mass customization, in second inter disciplinary world congress on mass customization and personalization, 2003, pp1-27.

- 2- [FRA 96] FRAMASCO P.M, et. DOUGLAS H.N, Multi-agent Mediator Architecture For distributed Manufacturing, Int.J.of Intelligent Manufacturing, vol . 7,1996.
- 3- [FIT 00] FITCH C., « Multiplayer Technology Today », <http://www.gamasutra.com/features/20000120/fitch04.htm>, 20January2000.
- 4- [GIR 94] GIROUX S., PACHET F., PAQUETTE G., « Système d'information épiphyte : espi-onnage des interactions entre agents », Deuxièmes Journées Francophones IAD&SMA JFIADSMA 94, Voiron, 9-11 May 1994, page 211.
- 5- [GUT 01] GUTKNECHT O., MICHEL F., FERBER J., « Integrating tools and infrastructure for generic multi-agent systems », Proceedings of the 5thInternational Conference on Autonomous AgentsAA'2001, Montreal, June 2001.
- 6- [KLE 89] KLEIN M, et S.C.Y. Lu, conflict resolution in cooperative design. Int. Artificial Intelligence in Engineering, 1989, 4, pp 168-180.
- 7- [MIC 01] MICHEL F., FERBER J., GUTKNECHT O., « Generic Simulation Tools Based on MAS Organization », Proceedings of the 10th European Workshop on Modelling Autonomous Agents in a Multi Agent World MAMAAW'2001, Annecy, France, 2-4 May 2001.
- 8- [NAH 05] NAHM Y.E, et H.Ishikawa, A hybrid Multi-Agent systems Architecture for entreprise integration using computer network, Int.J. of Robotics and computer integrated Manufacturing , vol.21, 2005, pp.217-234.
- 9- [PER 99] PERD.I , Entre tradition et innovation: les pratiques des chercheurs en économie –gestion-bulletin des bibliothèques de France 44 n°5,1999
- 10- [SIK 98] SIKORA R, et SHOW M.J, A Multi-agent framework for the coordination and integration of information systems. SCC, 1998, 44, pp 65-78.