



||||| dossier spécial

# middle

*La diffusion et le partage de connaissances représentent un enjeu majeur des TIC. Le projet <OpenAdap.net> permet de mettre en relation les détenteurs d'information et ceux qui les traitent.*

## Rencontre win-win sur le N et



**Alessandro E.P. Villa**

Biophysicien UNIL et diplômé en informatique de l'EPFL  
Professeur invité ISI-HEC  
[alessandro.villa@unil.ch](mailto:alessandro.villa@unil.ch)



**Javier Iglesias**

Docteur en informatique et en neurosciences.  
Docteur ISI-HEC  
[javier.iglesias@unil.ch](mailto:javier.iglesias@unil.ch)



**Solange Ghernaouti-Hélie**

Professeur ISI-HEC  
[sgh@unil.ch](mailto:sgh@unil.ch)

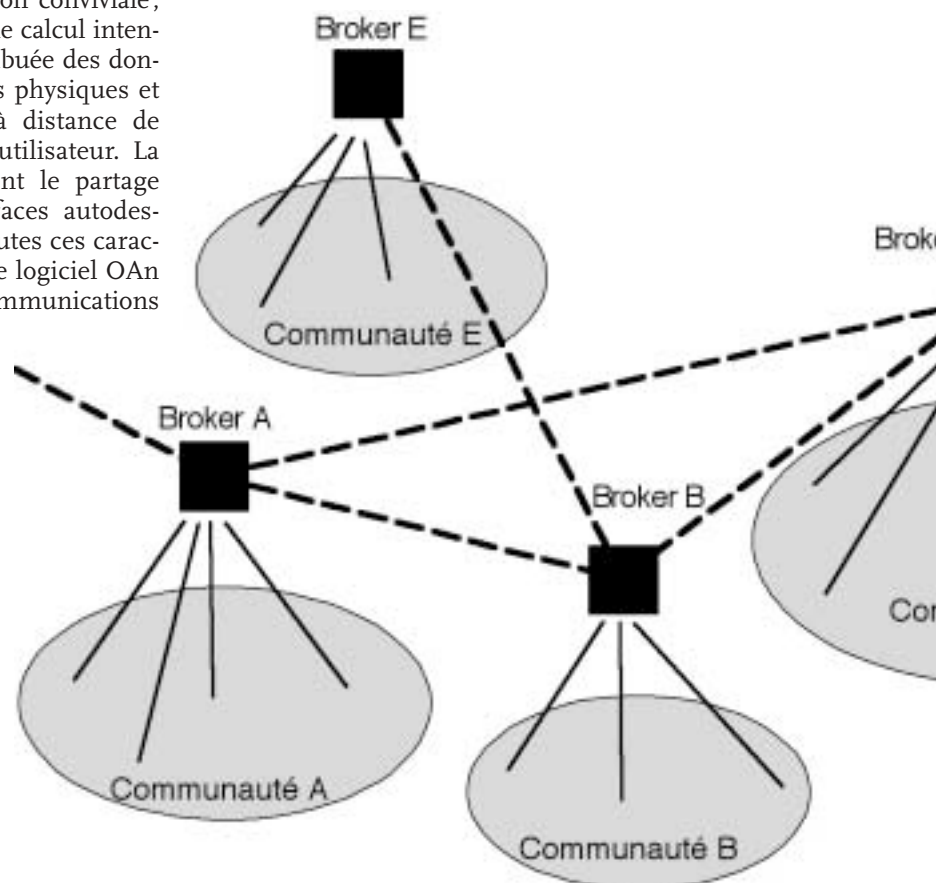
<OpenAdap.net> (OAn – lire comme le chiffre «one» en anglais) est un logiciel intermédiaire (middleware) qui utilise uniquement des techniques informatiques libres (Open Source). L'approche proposée ne se veut pas concurrente mais complémentaire par rapport aux technologies existantes sur le marché. Le concept est évolutif et il sera constamment amené à s'adapter à l'évolution des TIC. L'approche permet ainsi de rapprocher des populations de toute origine autour d'un même thème d'intérêt en exploitant des formats de représentation de connaissance partagés au sein d'une communauté virtuelle. Ceci est particulièrement à l'avantage des communautés (individus, sociétés, régions, pays) qui n'ont pas les moyens de s'offrir les services nécessitant la maîtrise des connaissances. <OpenAdap.net> emprunte aux réseaux P2P le partage de données, le principe du système hautement dynamique et l'interface d'application conviviale; au Grid (grille mondiale pour le calcul intensif), il reprend la gestion distribuée des données, l'allocation de ressources physiques et l'exécution de programmes à distance de manière transparente pour l'utilisateur. La plate-forme propose également le partage des applications et les interfaces autodescriptives des Web Services. Toutes ces caractéristiques sont assurées par le logiciel OAn avec en plus la gestion des communications qui permet la transparence des connexions établies entre tout usager et les ressources qui vont traiter les requêtes.

Les communautés OpenAdap.net (ellipses grises) virtuellement disposées dans un espace ontologique organisé autour de leurs brokers spécifiques ou domaines (carrés noirs). Les communications intelligentes entre les brokers (lignes interrompues) permettent le partage contextualisé des ressources de la communauté au travers des barrières sémantiques.

### Originalité du projet

Le projet est né de l'incubateur d'idées qu'a été le Laboratoire de Neuroheuristique de l'Université de Lausanne <<http://nhrg.unil.ch/>>. Une première version de production a été développée courant 2006 et est actuellement disponible sur Internet <<http://www.OpenAdap.net/>>. Elle a été adoptée, entre autres, par une communauté internationale de scientifiques intéressés au fonctionnement du cerveau <<http://www.neuralcoding.org/>>.

OAn s'articule sur un réseau de serveurs qui traitent l'information selon une approche bioinspirée des réseaux neuronaux du cerveau humain de mise en relation et d'échange d'information. Cette approche permet aux réseaux de serveurs de s'adapter dynamiquement aux besoins des usagers en allouant plus de ressources matérielles (hardware,





# e N et

temps de calcul, bande passante des communications, priorité d'exécution) aux requêtes qui seraient momentanément les plus sollicitées. En suivant la comparaison avec les processus du cerveau, notre approche relève de, l'attention sélective: le cerveau est capable de prêter attention à une foule d'informations différentes, mais seul un nombre restreint d'informations est traité prioritairement à un moment donné tout en traitant les autres informations en tâches de fonds. Le type et l'éventail des ressources sollicitées sont constamment réévalués d'après les informations perçues.

## Applications concrètes et usages

La mise en place d'OAn peut se comparer à un réseau de distribution électrique. L'électricité produite à un endroit est mise à disposition sur un réseau et il devient impossible de

savoir si le KWh consommé chez soi provient de telle ou telle autre centrale. De même, la disponibilité d'électricité nous permet soit d'allumer un lampadaire, un appareil électroménager, ou de l'utiliser pour le chauffage. Le monde scientifique utilise la publication

## « La mise en place d'OAn peut se comparer à un réseau de distribution électrique »

sur papier (le fichier PDF n'étant qu'une virtualisation pratique pour les échanges de la publication classique) pour diffuser les nouvelles connaissances. Le nombre d'articles publiés chaque année dans les revues spécialisées dépasse largement le million. Il est de plus en plus difficile pour un auteur de se faire remarquer. De même, il devient difficile de trouver des informations pertinentes et reproductibles, tant la fraude scientifique prend de l'ampleur.

Prenons l'exemple d'un auteur-concepteur qui publie dans une revue spécialisée une méthode de traitement d'information permettant la prédiction de la formation d'un bouchon autoroutier avec plusieurs minutes d'avance en analysant les conditions de circulation en temps réel. Si le concepteur est indépendant ou s'il appartient à une institution d'un pays défavorisé, il y a très peu de chances que son savoir-faire puisse être diffusé parce que les lecteurs occasionnels auraient de la peine à implémenter la méthode elle-même et à la comparer aux autres méthodes existantes. Si ce même concepteur pouvait mettre à disposition un outil informatique permettant d'essayer sa méthode et laisser aux membres d'une communauté

d'intérêt le soin de faire le tri entre les méthodes disponibles, il aurait une chance concrète de diffuser son savoir-faire.

Cette méthode pourrait également s'appliquer à la prédiction de chutes de grêle au cours d'un orage, à la prédiction de crises épileptiques ou à l'explosion d'une épidémie, puisqu'une des plus grandes avancées scientifiques des dernières décennies a été la mise en valeur des points communs existant dans un grand nombre de phénomènes naturels. Un accès facilité aux connaissances par le biais d'OAn permettra la diffusion de connaissances de manière transdisciplinaire et de rapprocher les communautés virtuelles par les réseaux de serveurs intelligents et autonomes (voir figure).

<OpenAdap.net> met l'accent sur la possibilité de tester simplement et directement une méthode d'analyse de connaissances sans avoir besoin de télécharger du code source et de compiler des applications sur son propre ordinateur. Le concepteur est seul responsable de sa contribution sur OAn. La valeur ne se trouve plus dans le logiciel lui-même mais dans la qualité de son usage. <OpenAdap.net> a été présenté à plusieurs congrès internationaux où il a suscité un grand intérêt.

