

Comment tirer profit des *web services* dans le monde réel

**Un document eFORCE France
Mars 2003**

Comment tirer profit des web services dans le monde réel ou... Les web services mis en pratique avec une architecture basée sur un bus.

Introduction

Pourquoi les web services sont-ils la forme de middleware que l'informatique professionnelle attendait depuis des années ?

Que va-t-on pouvoir en faire et comment les mettre en pratique ?

Voilà les deux premières questions traitées par ce document. Mais, les réponses apportées vont nous conduire au-delà d'une simple mise en place technique des web services et éclairent un mouvement important pour l'informatique professionnelle : l'évolution vers la virtualisation...

1. Pourquoi les web services sont-ils la forme de middleware que l'informatique professionnelle attendait depuis des années ?

La notion de middleware est une notion déjà ancienne mais qui, jusqu'à présent n'avait pas encore donné de grands résultats...

Le middleware est l'ensemble des interfaces techniques qu'on va installer au dessus d'un réseau afin de faire communiquer des systèmes (ou des applications) entre eux. Même si, présenté ainsi cela paraît évident, dans les faits, voilà bien un domaine où l'industrie informatique a multiplié les tentatives sans pour autant parvenir à régler le problème de la communication entre les applications.

Des middlewares jusque là incompatibles entre eux

Avant que n'apparaissent les web services, les middlewares existants étaient limités dans leurs capacités, difficiles à utiliser, et, tare impardonnable pour des dispositifs sensés faciliter les échanges, incompatibles les uns avec les autres !

Le problème a pris des proportions encore plus grandes avec l'irruption de l'Internet. Si, au sein d'une entreprise, on pouvait éventuellement imposer un seul type de middleware, cette contrainte devenait impossible à étendre à l'ensemble des partenaires avec lesquels l'entreprise voulait échanger des données et partager des transactions.

Une solution universelle était demandée d'urgence !

Une solution universelle, vraiment standard et facile à mettre en œuvre devenait de plus en plus indispensable...

Longtemps, la plupart des observateurs croyait que ce rôle allait revenir à CORBA (un standard pour la communication entre objets distribués sur un réseau). La vision grandiose des supporters de CORBA a longtemps été celle d'un bus universel de communication entre composants distribués aux quatre coins du monde. Cette vision des « Intergalactic Distributed Objects », décrite dans le livre de Robert Orfali, Dan Harkey, Jeri Edwards *The Essential Distributed Objects Survival Guide*, a influencé de nombreux développements et de nombreuses initiatives dans notre industrie.

Une vision grandiose mais utopique

Mais, au bout du compte, cette vision ne s'est pas matérialisée. On a vu précédemment que les tentatives pour imposer CORBA dans le rôle de « middleware

Internet » n'ont pas abouti tout simplement parce que ce dernier n'était ni simple, ni léger, ni standard...

Grâce aux web services, nous détenons enfin le middleware qui va nous permettre de faire du client-serveur entre applications et à travers l'Internet et c'est une nouveauté énorme !

Cela faisait bien vingt ans qu'on attendait cela : une RPC (Remote Procedure Call, soit appel de procédure à distance) simple et légère qui permette de sortir du réseau local. C'est dans ce contexte que sont nés les web services et c'est bien comme cela qu'ils ont été perçus et accueillis.

2. Les web services et ce qu'ils permettent de faire

Le point clé à comprendre en la matière, c'est qu'on écrit pas des applications de type « web service », on développe plutôt des web services autour des applications existantes, pour les rendre aptes à communiquer entre elles...

En ouvrant la voie à la communication inter-applications, les web services donnent aussi la clé de la communication inter-organisation. Toutes les perspectives imaginées (et déçues) lors de la vague de l'EDI (Echange de Documents Informatisés) redeviennent possibles et, rien que cela, offre un potentiel d'utilisation très vaste pour les web services.

Un enjeu majeur pour l'informatique d'entreprise

Mais, même sans cette dimension inter-entreprises, les web services représenteraient tout de même un grand enjeu dans l'informatique d'aujourd'hui : permettre enfin l'harmonisation des différents systèmes qui se sont accumulés dans chaque entreprise ces dernières années.

La vague de l'EAI (Enterprise Application Integration)

Depuis la fin de la bulle Internet, les opérations d'EAI sont devenues une priorité évidente pour la plupart des entreprises afin de retrouver un minimum de cohérence. Car il est désormais vraiment temps de s'occuper de l'existant...

En effet, le parc de *legacy systems* (c'est ainsi qu'on appelle les systèmes déjà en place dans l'entreprise) a considérablement augmenté depuis 10/15 ans. Il y a quinze ans, le paysage informatique était assez simple dans le domaine de la gestion : les grands comptes étaient équipés de mainframes, les PME de mini-ordinateurs (type AS/400) et toutes ces entreprises utilisaient des applications (la plupart du temps développées en interne) en mode centralisé.

C'est l'irruption du client-serveur qui a introduit une première rupture, l'arrivée de l'Internet, du Web et de l'Intranet a achevé de bouleverser habitudes et architectures.

Couche sur couche sans attendre et sans finir

Pendant les années 90, les entreprises ont ajouté des vagues de nouvelles technologies, démarrant souvent des nouveaux projets avant même d'avoir achevé les précédents, le tout avec des résultats décevants mais la frénésie était telle qu'on remettait à plus tard bilans et examens.

Cette période a atteint son point culminant à la fin des années 90 avec la notion de « temps Internet » qui justifiait de développer « vite fait-mal fait » des projets sans objectif, sans stratégie et sans résultat mesurable.

Un lourd bilan

Maintenant que cette effervescence est (heureusement) retombée, le bilan est lourd : on est passé d'une époque où la notion de *Legacy System* concernait surtout l'ordinateur central et ses applications à une situation où presque tout doit être revu et corrigé afin d'avoir un système d'informations cohérent...

L'EAI, pas seulement pour recoller les morceaux !

C'est ainsi que nous sommes entrés pour au moins deux ans dans une période caractérisée par la volonté de consolider, d'intégrer et d'optimiser l'existant.

L'EAI, ce n'est pas seulement pour éviter les double-saisies ou faciliter les transferts de données dans le *datawarehouse*, c'est aussi la mise en place d'un socle pour les prochaines applications. En effet, pour faciliter l'appel des processus existants (et ainsi éviter d'avoir à les réécrire), il vaut mieux pouvoir s'appuyer sur une structure d'intégration qui englobe l'ensemble des processus utiles.

Des solutions lourdes et coûteuses

Malheureusement, la vague EAI a provoqué elle aussi son lot de déceptions. D'après un rapport récent du Butler Group, les solutions des acteurs principaux de ce domaine sont décrites comme lourdes, coûteuses et demandant beaucoup d'efforts pour être déployées. Les solutions techniques des acteurs spécialisés ont été d'autant plus critiquées que les poids lourds de l'informatique sont entrés dans la danse...

Les gros entrent dans l'arène

Comprenant que le domaine de l'EAI faisait partie des questions d'infrastructures, les grands acteurs mettent tous en avant leurs propres solutions. Ils se sont tous plus ou moins alignés sur l'utilisation des technologies XML pour les opérations d'EAI car ce choix présentait deux avantages : tout d'abord, c'est à la mode, ensuite, cela permet de présenter « quelque chose » rapidement !

Même les éditeurs d'applications s'y sont mis comme SAP qui, dernièrement, a choisi les web services afin d'offrir un accès à ces processus sans avoir à choisir en entre JEE et .Net... En conséquences, les Web Services ont été mis en avant comme l'alternative légère et idéale pour les opérations d'EAI...

3. Pourquoi les web services doivent être utilisés dans un cadre d'infrastructure logicielle ?

Le fait que les Web Services se soient retrouvés mis en vedette dans le cadre de l'EAI n'est pas surprenant : les Web Services basés sur les protocoles SOAP (le protocole d'invoquation utilisé par les web services) et HTTP (le protocole de communication standard du web) se révèlent être une technique peu intrusive et donc relativement facile à mettre en place. Surtout si l'on compare aux autres solutions de middlewares qui ont précédé les Web services comme DCOM (l'ancien standard Microsoft pour les objets distribués) ou CORBA.

Le problème du synchronisme transactionnel en environnement distribué... Ceci dit, utiliser des RPC synchrones (et, si on utilise HTTP pour invoquer des web services, on est forcément dans un cadre d'appel synchrone) n'est pas forcément la bonne démarche pour tenter d'harmoniser des systèmes qui fonctionnent indépendamment les uns des autres (cela revient à essayer de faire du transactionnel distribué, un exercice délicat !). Depuis vingt ans, on sait que le transactionnel distribué entre systèmes autonomes est une entreprise très difficile et tout un spectre de techniques ont été expérimentées dans ce sens sans grand succès (du commit à deux phases à la réplication dynamique de données).

Des mécanismes encore absents

De plus, les Web Services manquent encore des mécanismes d'authentications nécessaires dans un cadre strictement transactionnel (le standard est encore en phase d'évolution et tout ce qui concerne le domaine de la sécurité avait été un peu mis de côté jusqu'à il y a peu...). La lacune en matière de sécurité des Web Services va être comblée progressivement avec l'évolution du standard, reste la question du fonctionnement synchrone...

On redécouvre l'asynchrone

Pour établir un dialogue entre des applications, les avantages du fonctionnement asynchrone sont ceux du courrier électronique par rapport au téléphone. L'application « cliente » envoie un message à un service désigné par un nom (plutôt qu'une adresse ou une localisation), sans se soucier de sa disponibilité. A propos de l'acheminement de son message, l'expéditeur n'a de la part du *middleware* sous-jacent qu'une garantie de qualité de service (certitude de remise au destinataire, délai de remise par exemple).

Souple et facile

La grande souplesse qu'apporte ce mécanisme se double d'une grande simplicité puisque les API des *middleware* orientés messages (MOM) reposent généralement sur deux verbes seulement : envoyer et recevoir. Ces avantages se payent *a priori* d'un manque de contrôle sur le délai d'obtention d'une réponse.

En revanche, en appliquant la technique *store-and-forward* (stocker et propager) également utilisée par les messageries électroniques, ce mécanisme permet de garantir, quels que soient les événements, que le service appelé sera effectué une et une seule fois, ce qui est très utile dans certaines applications (financières par exemple).

Le renouveau des MOM

Enfin dans certaines solutions de messagerie applicative asynchrone (on parle alors de *message queuing*), le contrôle que l'on effectue sur le *middleware* peut permettre de simuler le synchronisme ou les conversations, grâce aux notions de priorités ou de gestion de files d'attente par des événements.

Les *middleware* orientés messages sont parmi nous depuis quelques temps déjà (comme l'offre MQseries d'IBM disponible depuis au moins quinze ans) mais connaissent un renouveau depuis que l'infrastructure Java intègre son propre MOM avec JMS (Java Messages Services).

4. Un concept qui englobe les web services : l'architecture en bus de services

On assiste en ce moment à l'apparition d'une nouvelle offre de solutions mixant les avantages des web services, des connecteurs Java (JCA), des middlewares orientés messages (comme JMS) et combinant le tout dans une infrastructure d'intégration et de gestion appelée ESB pour *Enterprise Services Bus*. Cette nouvelle offre est évidemment portée par une nouvelle génération de start-up comme Cape Clear, Sonic software, Kenemea et SpiritSoft (mais on retrouve aussi des éditeurs connus comme Iona et Software AG dans ce nouveau wagon).

Les avantages du bus

Les partisans de cette nouvelle approche insistent sur les avantages en terme de montée en charge et de tolérance aux pannes d'une structure organisée en bus (les modules sont présents sur chaque serveur du système d'informations et fonctionnent de manière décentralisée) par opposition au principe du hub qui caractérise les solutions des acteurs habituels de l'EAI.

D'autres acteurs bien établis comme IBM ont déjà annoncé leurs intentions de se lancer eux aussi dans l'offre de solutions ESB et le Gartner Group présente l'ESB comme une vague de fond.

Le fonctionnement avec un ESB

L'intérêt d'un bus de services n'est pas seulement d'intégrer les web services comme mécanisme d'encapsulation/publication des applications mais également de proposer le routage intelligent des appels de processus. On peut ainsi décomposer un appel de processus (mise à jour d'une information produit par exemple) en plusieurs appels de services (adressant plusieurs applications différentes) avec des branchements conditionnels en fonction des résultats, c'est même une forme de BPA (*Business Process Automation*).

L'utilisation des web services va donc être facilité par l'utilisation des ESB mais ce n'est pas tout... La mise en place des ESB est un signal supplémentaire qui confirme une nouvelle tendance lourde de l'informatique professionnelle.

En effet, l'informatique ne s'arrête jamais d'évoluer et elle rentre en ce moment dans une ère nouvelle : la **virtualisation**.

5. l'évolution vers la virtualisation du système d'informations

Avec le temps et les tournants qui ont affecté l'histoire de l'informatique, le message principal a changé subtilement...

Lors de l'époque du mainframe et de l'informatique centralisée, le mot d'ordre était "compatibilité" et cela c'est retrouvé aussi pendant les premiers temps de l'ère du PC (pour avoir une chance de se vendre, les machines et les logiciels devaient absolument être "compatible IBM PC" et tous les acteurs du marché affichaient cette étiquette).

Avec le tournant du client-serveur et des systèmes distribués, changement d'exigence : ce n'est plus la compatibilité qui compte, il faut surtout être interopérable avec les autres éléments du réseau. L'interopérabilité est devenue le pivot de l'informatique en réseau à tel point que le salon phare de cette époque s'appelait Interop...

Aujourd'hui avec l'Internet, l'interopérabilité est toujours nécessaire (indispensable même, comment imaginer qu'on puisse s'insérer dans le réseau sans interopérer avec tous les éléments de l'infrastructure ?) mais plus suffisante, ce qu'on demande désormais, c'est de la transparence, de la virtualité !

Époque	Mot d'ordre	Bénéfices
Centralisée	Compatibilité	Les applications n'ont pas à être réécrites à chaque changement de génération de systèmes.
Client-serveur	Interopérabilité	Les applications peuvent reposer sur des systèmes distribués de différentes origines.
Internet	Virtualité	Le système d'informations peut être étendu sur l'Internet en direction des partenaires et reposer sur des applications louées tout en gardant la cohérence d'ensemble.

Vous devez mettre en place des mécanismes d'abstraction qui vont faciliter le travail des autres avec vous, masquer votre organisation, votre structure et donc votre complexité. L'inverse est tout aussi vrai : vous allez vous interfacer avec les intervenants qui vont vous faciliter la tâche, ceux qui proposent des points d'entrée simples et standards.

Cette transparence dans la distribution des traitements, c'est cela qui va permettre une virtualisation totale de votre système d'informations !

La notion de virtualisation est déjà à l'oeuvre depuis quelques années au niveau de l'infrastructure matérielle. Les réseaux d'entreprises qui étaient autrefois strictement dédiés reposent de plus en plus sur l'Internet à travers les VPN (*Virtual Private Network*) qui permet d'utiliser le réseau public de manière sécurisée pour ses besoins privés. Même l'accès Internet qui, auparavant, nécessitait un attachement physique fixe est en train de muter avec des technologies mobiles comme WiFi.

On constate la même évolution pour ce qui est du stockage des données qui reposent de plus en plus sur des systèmes spécialisés (SAN et NAS). Ces systèmes offrent de plus en plus une vision unifiée (virtuelle) de volumes attachés physiquement à une multitude de serveurs.

Cette tendance lourde trouve sa confirmation ultime dans l'émergence de la notion de *Grid Computing* qui promet de rendre transparents les systèmes distribués sur tous leurs aspects.

Ce qui est nouveau, c'est que la virtualisation ne se limite plus aux infrastructures matérielles mais commence à arriver au niveau logiciel également...

En effet, deux nouveaux concepts qui sont en train de gagner du terrain traduisent ce tournant : l'intégration des systèmes autour d'un bus de services (les architectures orientées services basées sur l'utilisation des web services et des middlewares asynchrones, le concept des ESB que nous avons détaillé dans ce document) et les sources de données fédérées (qui permettent les requêtes réparties sur des sources de données disparates -y compris non-structurées-). Ces deux progrès majeurs (qui dérivent tous les deux directement des avancées réalisées dans le domaine des technologies XML) sont en train de redéfinir la notion d'infrastructure logicielle.

Conclusion

Oui, les web services sont bien aussi importants qu'ils nous ont été présentés. Certes, il ne s'agit pas encore d'une technologie tout à fait aboutie, le processus est encore en cours mais on dispose déjà d'une architecture adaptée pour les mettre en oeuvre : l'architecture à bus de services.

Avec l'architecture à bus de services, on ne va pas se contenter d'urbaniser le système d'informations (objectif qui est présenté comme l'aboutissement des opérations d'EAI) mais on va également permettre sa *virtualisation*...

Et l'évolution vers la virtualisation va grandement faciliter toutes les opérations d'externalisation et d'ouverture du système d'informations des entreprises.

À propos du Groupe eFORCE :

Créé en Mars 1999, le Groupe eFORCE est aujourd'hui un acteur majeur aux Etats-Unis dans la mise en place de solutions informatiques stratégiques qui contribuent à l'enrichissement de la chaîne de valeur de l'entreprise – eBusiness, CRM, EAI, Portails et Business Intelligence. Les fondateurs, issus du secteur des services informatiques et du conseil (Siebel Systems, EDS, KPMG, Booz Allen, Cap Gemini), ont créé le Groupe eFORCE avec l'objectif de mettre en place des applications informatiques stratégiques à forte valeur ajoutée pour les grands comptes avec 100 % de clients satisfaits.

Pour répondre aux besoins de ses principaux clients : Alcatel, American Express, DHL, Hilton, King Fisher, Mitsubishi, Nortel, Novartis, Visa, notamment sur des projets internationaux, le Groupe eForce met en place des équipes projet multi-pays qui permettent de coordonner et de déployer les applications. Avec 250 collaborateurs dans le monde, le Groupe eForce est aujourd'hui présent aux Etats-Unis (Austin, Boston, Dallas, Houston, Los Angeles, New-York, Silicon Valley) en Europe (Grande-Bretagne et France) et en Inde.

Prenez contact avec nous : Thierry Filho (directeur général) à tfilho@eforceglobal.com et Alain Lefebvre (directeur de la stratégie technique) à alefebvre@eforceglobal.com.

Technologies

Services proposé par eFORCE France

Base de données fédérées avec middleware XML

- Séminaires de formation
- Conseil
- Développement
- Intégration

Bus de services basé sur les web services et les MOM

- Séminaires de formation
- Conseil
- Développement
- Intégration

Externalisation des applications par ASP avec intégration par web services

- Séminaires de formation
- Conseil
- Développement
- Intégration