



## L'avancement des technologies Internet prépare la voie à l'évolution des entreprises

Point de vue sur la technologie

Volume 1. Numéro 1.

Faisant écho à l'effervescence du secteur dont il traite, le bulletin trimestriel *Point de vue sur la technologie* de CGI présente les innovations technologiques les plus récentes. Ce premier numéro examine les impacts souvent positifs et parfois négatifs de l'avancement des technologies Internet sur nos entreprises. Nous aborderons ce sujet sous cinq angles importants : la sécurité, les réseaux émergents, l'infrastructure d'applications, l'infrastructure technologique et la virtualisation.

### Sécurité

#### Un « administrateur de systèmes » vit dans votre PC à la maison. Mais au bureau, qui veille sur votre ordinateur?

Microsoft diffuse habituellement ses correctifs logiciels le mardi. Par conséquent, si votre PC domestique a été configuré de manière à accepter les mises à jour automatiques de Windows, votre système d'exploitation a redémarré de lui-même et vous propose une mise à jour toute fraîche chaque mercredi matin. À l'instar d'une foule d'autres utilisateurs, vous avez invité Microsoft dans votre foyer et vous lui avez accordé une certaine emprise sur votre PC domestique.

Le modèle de la télégestion informatique existe depuis un certain temps déjà. Par contre, l'impartition en masse et à l'échelle mondiale de la télégestion est un concept relativement nouveau. Des millions d'ordinateurs domestiques sont reliés à un réseau de télégestion administré par Microsoft. Tout comme vous, vos amis, vos voisins et les membres de votre famille ont confié à Microsoft la protection de l'intégrité du mécanisme de mise à jour de Windows. Et tout comme vous, chacun s'attend à ce que des programmes de correction soient téléchargés dans son système en temps opportun, de manière raisonnablement sécuritaire, et à ce que l'intégrité du mécanisme de mises à jour comme tel soit préservée.

Sur le marché de l'informatique domestique, on tient désormais pour acquis que le fournisseur du système d'exploitation effectuera des mises à jour hebdomadaires. La plupart des gens considèrent que ces corrections sont gratuites car leur coût est intégré au prix d'achat des ordinateurs personnels. Sur le marché des entreprises, par contre, deux questions cruciales se posent. Les clients s'attendent-ils à obtenir gratuitement et automatiquement des mises à jour ? Et surtout, dans le contexte d'une entreprise, l'automatisation des mises à jour ouvrirait-elle des failles en matière de sécurité?

#### Faut-il croire ce que nous lisons?

Nous avons appris à ne pas croire tout ce que nous recevons par courrier électronique. Devrions-nous croire ce que nous lisons sur Internet? Nous fier aux résultats de recherche que nous obtenons sur Google?

On a récemment émis des doutes sur l'intégrité de divers outils Web tels que la source de connaissances ouverte Wikipedia, et signalé l'existence de blogues factices dont le seul but est de diffuser un certain point de vue. Tout comme les pourriels, si irritants, les blogues poubelles qui se fauillent dans les

résultats de recherche sont devenus une nuisance. Plus inquiétant encore : le secteur de l'optimisation pour moteurs de recherche (OMR) a légitimé la pratique consistant à placer les sites des commanditaires des moteurs de recherche en tête des résultats. En réalité, plusieurs entreprises portent atteinte à l'intégrité d'Internet.

En résumé, une vérité s'impose, selon nous : la validité de ce que nous lisons sur Internet ou dans notre courriel n'est jamais garantie, pas plus que l'identité de la personne ou de l'entreprise de qui la communication émane.

## Réseaux émergents

### **La technologie voix sur IP est disponible. Est-elle gratuite pour autant?**

Il existe présentement sur le marché trois formes de technologie voix sur IP.

1. La technologie voix sur IP d'infrastructure permet aux fournisseurs de services de télécommunications et aux entreprises de se doter d'installations de traitement et de transmission de la voix moins coûteuses que les réseaux téléphoniques traditionnels.
2. Les services voix sur IP intégrés, offerts par des entreprises telles que Vonage, permettent aussi aux petites entreprises et aux particuliers de payer moins cher en utilisant la technologie voix sur IP.
3. Les services voix sur IP gratuits, offerts aux particuliers par des fournisseurs tels que Skype, Yahoo, Microsoft et Google, se fondent sur un modèle économique différent : les revenus qu'ils dégagent proviennent de la publicité ou des services connexes comme la messagerie vocale et les appels d'arrivée/sortants effectués entre le réseau Internet et le service téléphonique traditionnel.

Les services gratuits sont des services de base. Ils sont aussi associés à des attentes moins élevées en ce qui a trait à la qualité et s'adressent aux personnes qui ont une solide culture informatique. Des millions d'utilisateurs qui font appel à ces services peuvent confirmer que l'accès gratuit à la technologie voix sur IP existe bel et bien, dans la mesure où l'on dispose d'une connexion Internet haute vitesse qui offre un niveau de service raisonnable. En bref : oui, la technologie voix sur IP est arrivée et elle continuera à s'améliorer. Devons-nous nous attendre à ce que les services voix sur IP soient bientôt offerts gratuitement aux entreprises?

### **Les téléphones cellulaires à large bande sont-ils les prochains outils de vidéoconférence?**

Séduites par les technologies collaboratives modernes, plusieurs entreprises espèrent bénéficier prochainement de communications virtuelles à l'échelle mondiale. Cependant, plusieurs obstacles devront d'abord être abattus. Bien que le service de vidéoconférence sur PC existe déjà, il pose encore des problèmes liés à la capacité des réseaux et à la qualité. Malgré tout son potentiel, Internet présente toujours des lacunes touchant le temps d'attente et le service.

Seuls le réseau téléphonique classique et le réseau sans fil évolutif de troisième génération ou plus ont une portée comparable à celle d'Internet. Néanmoins, les réseaux de transmission de la voix ne possèdent pas la puissance nécessaire à la réception vidéo. Les réseaux cellulaires émergents pourraient fournir la qualité contrôlée indispensable aux services de communications vocales et vidéo bidirectionnelles. D'ailleurs, des téléphones cellulaires aptes à recevoir et à transmettre de la vidéo en continu commencent à faire leur apparition sur le marché. La qualité et la capacité de transmission sans fil des signaux cellulaires à large bande ne cessent de s'accroître.

Quel fournisseur développera le réseau et la technologie nécessaires pour amener les services d'audioconférence au stade suivant de leur évolution, soit la vidéoconférence? Quels bienfaits les entreprises peuvent-elles retirer des technologies disponibles en ce moment, tout en préparant l'environnement véritablement collaboratif de l'avenir?

### **Internet est-il suffisamment solide pour prendre en charge les services d'applications réseau?**

La vogue des applications client léger augmente rapidement. Les percées en matière de technologie de développement prouvent d'ailleurs la viabilité des applications réseau multifonctions faisant appel à un navigateur. Jusqu'où peut-on pousser ce concept? Internet est-il suffisamment fiable pour prendre en charge les applications réseau? Quand vient le temps de concevoir une application, comment déterminer s'il est plus opportun d'utiliser un modèle « client léger » ou un modèle « client lourd »?

Pour répondre à ces questions, il faut analyser la dépendance envers la capacité, la qualité et la disponibilité du réseau. Les utilisateurs qui fonctionnent en réseau ou sont branchés à Internet bénéficient d'une expérience riche en caractéristiques et en fonctionnalités. Les applications de cartographie, par exemple, exigent l'accès à de vastes quantités de renseignements. Si l'utilisateur n'est pas relié à un réseau, les caractéristiques et les fonctionnalités de ces applications s'avèrent parfaitement inutiles. Il aurait donc intérêt, dans ce cas, à disposer d'une application client lourd assortie de données locales.

Les ordinateurs personnels nous ont habitués à jouir d'un degré élevé de disponibilité qu'il sera difficile de reproduire dans le cadre d'une prise en charge des applications par les services domestiques large bande existants. Ce contexte soulève trois questions : Quel sera le rôle des applications client lourd, à l'avenir? Les infrastructures technologiques distribuées de nos entreprises sont-elles prêtes? Le seront-elles un jour?

## **Infrastructure d'applications**

### **Web 2.0 : des horizons illimités**

Il existe autant de définitions de Web 2.0 qu'il y a d'auteurs. Notre définition : Web 2.0 est un environnement où les applications sont prises en charge par un réseau, où de nombreux modèles cohabitent et qui se caractérise par la présence d'interfaces de programmation, l'interopérabilité, le foisonnement des idées, l'utilisation d'agrégateurs et un potentiel apparemment illimité. Inconnu hier encore et disponible aujourd'hui dans sa version bêta, le serveur d'applications Web 2.0 est le terrain de jeu des adopteurs précoces et des innovateurs.

L'environnement Web 2.0 a déjà été la scène de changements rapides ponctués par une succession de versions bêta, par des bonds de géant et par des rattrapages. Les jeunes entreprises rivalisent pour devenir le prochain Google, Flickr ou Yahoo, et Microsoft est entrée dans la course. La concurrence est féroce. Quant à nous, nous nous efforçons de nous tenir au courant des modèles prometteurs et des tendances d'avenir et – surtout – de prévoir les conséquences de ces innovations sur les entreprises.

### **La régie des interfaces de programmation**

La leçon que l'on peut tirer de cet environnement dynamique mais mal défini appelé Web 2.0 est que le Web, ce monde sans loi, doit devenir de plus en plus stable et prévisible à mesure que les entreprises intègrent les innovations d'abord conçues pour un usage individuel. Une nouvelle interface utilisateur peut enthousiasmer un passionné de technologie mais aura des répercussions bien différentes dans le cas d'une entreprise, si elle perturbe des applications essentielles à son bon fonctionnement.

Malgré des attentes élevées en matière de fonctionnalités et de facilité d'emploi, il faut tenir compte de considérations pratiques touchant la fiabilité, la disponibilité, la sécurité et la performance, car ce ne sont pas les valeurs sur lesquelles s'appuient les versions bêta. Le temps et la sensibilisation aidant, les interfaces de programmation atteindront le stade de la maturité et les mécanismes indispensables de régie se mettront en place. D'ici là, les entreprises doivent demeurer sur leurs gardes.

### **Le paysage change chaque jour**

La période actuelle est captivante pour les passionnés de technologie. Il semble qu'à tous les jours, de nouvelles caractéristiques, de nouveaux services et de nouvelles entreprises font leur apparition. Partie du néant, la baladodiffusion a donné naissance en moins d'un an à des entreprises financées par du capital de risque. C'est là un des multiples exemples des percées qui rendent l'environnement stimulant – mais imprévisible. Ce contexte exempt de frontières constitue une source d'inspiration sensationnelle pour les créateurs. Les entreprises qui seront appelées à gérer le changement y voient pour leur part un formidable défi à venir.

## **Infrastructure technologique**

### **L'infrastructure basée sur un hébergement Web à 200 \$**

Le prix standard pour l'hébergement d'un site Web commercial à faible coût est d'environ 200 \$ pour deux ans. Pour cette somme, l'acheteur obtient une mémoire prédéfinie, de l'espace disque et une allocation de bande passante sur le réseau, dans un environnement de services partagés. Le fournisseur de services d'hébergement fournit également des copies de sauvegarde. Règle générale, la capacité de stockage et de trafic réseau se calcule en dizaines de gigaoctets. De surcroît, les applications Internet standard telles que les serveurs Web, les logiciels, les bases de données SQL, le logiciel WIKI et les services de courriel sont comprises dans le prix de base et installées à l'aide d'une interface pilotée par menus. Le temps normal d'activation du site, y compris le temps de traitement du paiement par carte de crédit, varie de 30 minutes à 1 heure. Au terme de ce court délai, le service est en fonction, bien que les modifications apportées au serveur DNS entrent généralement en vigueur 24 heures plus tard (un décalage attribuable à la nature même d'Internet et qui échappe à la volonté du fournisseur de services).

Conséquences pour l'entreprise : les consommateurs s'attendent à ce que l'installation et l'activation des services de base s'effectuent très facilement et à un prix minime.

### **Planification de l'architecture orientée services**

Lors de la planification du déploiement d'une nouvelle application, le dialogue type qui intervient entre l'équipe chargée des activités et l'équipe responsable des applications porte sur la capacité. Plus concrètement, il vise des questions telles que le volume de données pour le traitement par lots, les besoins en matière de stockage et les profils de consommation des ressources.

La planification de l'architecture orientée services (AOS) peut exiger des discussions supplémentaires. Les applications AOS peuvent se présenter sous différentes formes. Celles qui sont axées sur l'intégration des applications d'entreprise entraînent des besoins prévisibles en matière de capacité. Leur déploiement dans les entreprises permettra vraisemblablement d'extrapoler des volumes agrégés facilitant la planification de la capacité. La grande inconnue, en ce domaine, est l'application AOS qui mettra simultanément les services Web à la disposition des utilisateurs internes et externes. Il est impossible de prédire les taux d'adoption, les profils d'utilisation et les impacts sur la capacité de ce genre d'applications.

Bref, à l'avenir, les architectes spécialisés en infrastructure devront maîtriser les concepts de l'architecture orientée services afin de pouvoir collaborer efficacement avec les équipes responsables des activités et des applications AOS – et de gérer la capacité de l'infrastructure sur laquelle reposeront leurs applications.

## Virtualisation

### L'architecture orientée services : courant dominant ou engouement passager?

L'architecture orientée services est là pour de bon. Pourquoi? Tous les intergiciels importants sont maintenant fondés sur l'AOS. Nous sommes allés trop loin pour revenir en arrière et nous ne disposons d'aucune solution de rechange intéressante. L'architecture orientée services doit sa popularité à la culture de l'imitation et aux méthodes courantes de gestion des produits. Elle la doit aussi à sa validité en tant qu'évolution naturelle des TI.

L'architecture orientée services représente – à juste titre – un courant dominant. On s'attend à ce qu'elle dégage un bon rendement du capital investi. Notre secteur a la responsabilité de veiller à ce que le rendement promis et attendu se concrétise.

### RSS : le langage SQL pour contenu Web

Le format RSS (*Really Simple Syndication*) a réellement acquis de la maturité au cours de la dernière année. Il a favorisé l'émergence de blogues, l'apparition de blogues reliés à d'autres blogues, la recherche de blogues, les agrégats de blogues, l'amélioration de la lecture de blogues... Vous voyez l'idée. En réalité, RSS est devenu le langage SQL des sites Web. Les extensions apportées au format RSS, comme celle que propose Microsoft, en font un mécanisme normalisé et simplifié d'intégration des applications d'entreprises. Les flux de contenu RSS se dénombrent par millions sur Internet. Le format RSS est devenu l'élément commun permettant de lier les contenus à l'aide d'un modèle qui n'est pas axé sur l'utilisation d'un navigateur. Avec RSS, l'agrégateur règne en maître.

Le Carrefour technologique de CGI, un regroupement de virtuoses de l'informatique, fait appel à un concept axé sur l'utilisation de RSS de bout en bout. Nos travaux d'avant-garde concernant l'adoption de RSS comme technologie d'intégration et de distribution de l'information nous ont permis de reconnaître l'importance de cette technologie émergente et d'en tirer parti dans le cadre de notre Programme de leadership technologique.

Les attentes sont peu élevées en ce qui concerne RSS, étant donné qu'il n'a pas été adopté massivement à l'extérieur de la communauté du blogage. Nous prédisons que le format RSS connaîtra une popularité grandissante en 2006 – résultat notamment de son intégration à « Office 12 » par Microsoft.

### Deux stratégies intéressantes en matière de réseaux

Les informaticiens reconnaissent depuis quelques années déjà la valeur des approches axées sur la virtualisation des serveurs et sur le calcul distribué. Bien que les deux techniques aient été améliorées et raffinées, la virtualisation des serveurs figure à présent parmi les courants dominants alors que ce n'est pas le cas du calcul distribué.

Certaines percées technologiques récentes pourraient toutefois fournir au calcul distribué l'élan dont il a besoin pour s'imposer. L'une de ces percées est le partitionnement, qui consiste à séparer les données en se basant sur des prévisions pour ensuite les distribuer entre différents nœuds de traitement. Cette méthode permet à un plus grand nombre de systèmes reliés à un réseau d'accéder rapidement aux

données. Une deuxième approche consiste à ordonnancer le traitement afin qu'il soit effectué par des nœuds du réseau qui disposent des données nécessaires pour faciliter le traitement. Cette méthode novatrice modifie l'approche d'ordonnancement, désormais guidée par la disponibilité des données plutôt que par la disponibilité des circuits.

Le réseau Google a haussé les attentes en démontrant les tâches que peuvent effectuer des systèmes de base à faibles coûts s'ils sont reliés selon une architecture appropriée. Les architectures sur lesquelles les réseaux à vocation universelle sont basés se perfectionnent de plus en plus afin de se conformer aux normes établies par les réseaux spécialisés. Grâce au temps qui sera investi et à l'innovation, elles répondront bientôt aux attentes.