

SOCIAL- COMPUTING

Parallélisation

La vague des réseaux sociaux numériques est emblématique de la génération actuelle des applications de l'Internet. Bien que de nombreux réseaux d'internautes supportent des activités pouvant apparaître futiles, ils témoignent tous d'une envie profonde de tisser des liens sociaux.

La mise en commun, le partage, l'émergence « d'intelligences collectives » sont constitutifs du paradigme de l'Internet et sont autant de valeurs pouvant motiver l'émergence d'applications futures.

Le partage d'informations, actuellement constaté, pourrait évoluer vers le partage de moyens au sein des réseaux communautaires.



TECHNOLOGIES CONCOURANTES :

TRAITEMENT PARALLÈLE

Le parallélisme informatique consiste à partager un traitement unique en une suite de traitements partiels pouvant être distribués sur plusieurs ordinateurs, de manière à accroître la puissance de calcul disponible. Selon le type d'application, plusieurs stratégies peuvent être adoptées (traitement centralisé ou décentralisé, partage partiel ou total des résultats entre les différentes unités de calcul).

Dans tous les cas, les exigences concernant le débit montant, le débit descendant et la latence sont sans limites, l'objectif étant de se rapprocher d'un accroissement de la puissance de calcul proportionnel au nombre d'unités de calcul impliquées.

GLOBAL-COMPUTING

Le Global-Computing est une application de calcul distribuée centralisée. Il permet à des contributeurs d'offrir une partie du temps de traitement de leur ordinateur individuel à un calcul commun.

Le programme SETI américain fait office de pionnier en la matière. SETI@Home rassemble à présent des millions de contributeurs et a permis l'émergence d'une puissance de calcul de 800 TeraFLOPS¹, représentant un des plus puissants calculateurs au monde.

De nombreux programmes scientifiques d'importance ont d'ores et déjà adopté cette démarche.

PEER TO PEER

Contrairement à l'Internet des pages Web, où la quasi-globalité des données accessibles est centralisée sur des serveurs, le P2P (ainsi que son évolution, le P4P) permet aux Internautes d'échanger des données stockées sur leur propre machine.

Là encore, l'agrégation de ces espaces de stockage privés, fondée sur une communauté de plusieurs millions d'utilisateurs, conduit à l'émergence d'une base de données virtuelle colossale. Le Peer to Peer, à lui seul, hébergerait plus de la moitié des échanges de données mondiaux.

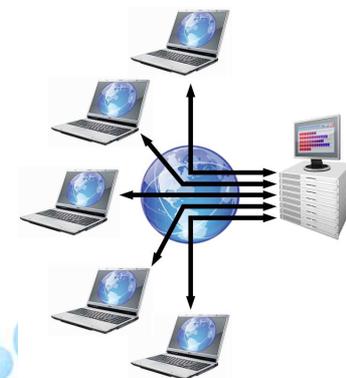
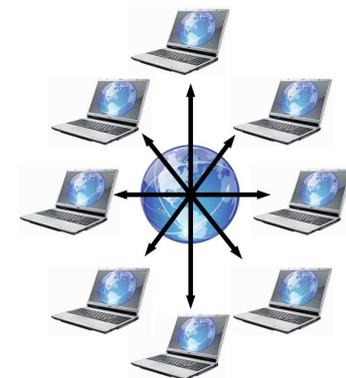
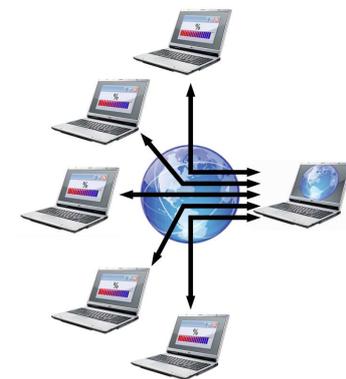
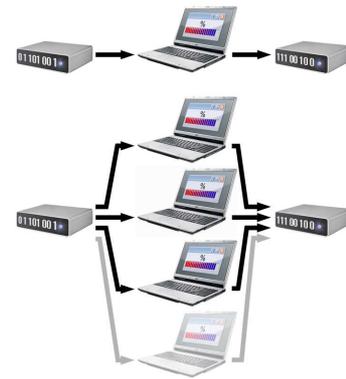
Ce système distribué permet par ailleurs d'accueillir des opérations de global-computing.

CLOUD-COMPUTING

Le Cloud-Computing représente une démarche inverse au calcul distribué. Il propose de décharger les ordinateurs individuels (stockage et calcul) au profit de serveurs centralisés, réalisant pour eux ces tâches de manière distante. Dans cette logique, l'ordinateur individuel est réduit à un rôle de terminal informant sur l'état des opérations du serveur.

Le développement du « Cloud » est motivé par une optimisation de la gestion du parc informatique, en raison du sous-emploi de la puissance de calcul des ordinateurs individuels. L'objectif est donc de proposer une offre optimisée et souple aux utilisateurs (l'allocation de la puissance du serveur aux utilisateurs étant dynamique). Enfin, les applications n'étant plus installées localement, le « Cloud » supprime également le risque de piratage des logiciels.

¹ 1 TeraFLOP = 10¹² Floating Point Operation Per Second



CONVERGENCE & EXTRAPOLATION :

Au sein des utilisateurs de l'Internet, un réseau social est un groupe de personnes librement choisies, possédant la plupart du temps des intérêts communs et se dotant d'une actualité partagée.

Dans la constitution de ces groupes, la performance de la connexion ne joue actuellement aucun rôle. L'immédiateté est de l'ordre de la minute. Le temps de réaction n'a d'impact que sur les discussions instantanées, mais sans exigence inférieure à quelques secondes et concernant des informations très légères (quelques caractères).

Parallèlement, une extension du Peer to Peer, le Friend to Friend (F2F), présente un moyen de mise en commun des capacités informatiques issues d'un ensemble d'Internautes ayant établi des liens de confiance, à l'image des liens tissant un réseau social.

La connexion de systèmes Friend to Friend avec les grands réseaux sociaux actuels est envisageable. Un tel service pourrait ainsi vous permettre de choisir, au sein de vos « amis », ceux avec qui vous seriez prêts à partager des ressources machines. Votre groupe d'amis grandissant, les moyens numériques se fédérant, la capacité de production et de rayonnement du groupe s'accroît au bénéfice de chacun. La communauté d'actualité se dote alors d'une communauté de moyens. Le « Social-Network » pourrait voir naître le « Social-Computing ».

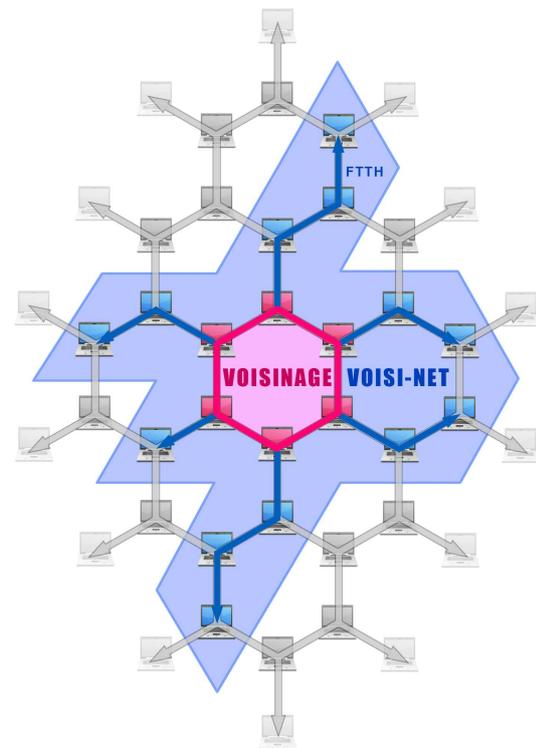
En revanche, pour une telle communauté, la performance des réseaux est cruciale. Rappelons que pour une application distribuée (parallélisée), l'ensemble des critères de performance (débit montant, débit descendant, latence) est déterminant.

Ainsi, il semble prévisible que la performance offerte par un internaute puisse être un critère d'acceptation au sein d'un réseau social voulant mettre en place une communauté de moyens. Or, cette performance dépendra autant du matériel informatique de l'utilisateur que de la qualité de sa connexion au réseau.

Alors que les débits augmentent et la latence diminue traditionnellement pour des connectés topologiquement proches au sein du réseau, l'arrivée de la fibre optique bouleverse cette donne. En effet, pour une liaison fibre, la latence, quelle que soit la distance, sera toujours inférieure à celle de deux voisins géographiques connectés en ADSL.

Via ces nouveaux réseaux, la proximité numérique ne se réduirait plus à la proximité géographique ou topologique. Dès lors, la constitution d'un réseau de Social-Computing conduit à la recherche de nouveaux membres dans un voisinage numérique, défini uniquement par la performance, avec une influence toujours moindre de la distance.

À l'intérêt du voisinage pourrait s'ajouter celui du « Voisi-Net »².



² Ensemble des usagers numériquement proches, pouvant communiquer avec de faibles latences et de forts débits.

UN APERÇU DU FUTUR :

À présent, tous les grands sites de réseaux sociaux proposent des outils de diagnostic de la proximité numérique entre adhérents.

La réputation numérique des personnes est une préoccupation majeure, car constitutive de l'identité numérique et à présent de l'identité tout court. Il est ainsi de bon ton d'associer son profil à des activités valorisantes. À ce titre, l'adhésion à des causes d'intérêt public via le Global-Computing est assimilée à un acte de citoyenneté numérique. L'intégration à une communauté de moyens, via le Social-Computing est interprétée comme un signe de sociabilité.

Au-delà de la valorisation personnelle par l'intégration à un groupe, la constitution de certains réseaux sociaux est essentiellement motivée par la seule mise en commun des moyens informatiques. La puissance de calcul personnelle, la capacité de contribution, sont alors les principaux arguments d'acceptation dans le groupe.

Après une forte croissance des offres commerciales du Cloud-Computing, force est de constater que la centralisation de l'intégralité des activités et de la production de tous les internautes est hors de portée des hébergeurs. Par ailleurs, l'exploitation du « Cloud » se fait de manière systématiquement authentifiée, pour des raisons de sécurisation des données, mais au prix d'une facturation particulièrement détaillée.

La Social-Computing apparaît dès lors comme la restauration d'un espace de liberté communautaire, pour certains plus conforme à l'esprit des débuts de l'Internet.

Ainsi se dessine le clivage entre une offre commerciale accessible en Cloud-Computing et des outils gratuits exploitant la pleine puissance des réseaux communautaires fondés sur le Social-Computing.

COMPATIBILITÉ DES RÉSEAUX :

- DEMANDE :**
- ▶ Débit descendant : ▶ Maximal
 - ▶ Débit montant : ▶ Maximal
 - ▶ Latence : ▶ Minimale

OFFRE :

	ADSL (Cuivre)	FTTH (Fibre Optique)	FTTLA (Coaxial)	LTE (4G)	Satellite
Débit descendant	20 M bit/s	100 à 10 000 M bit/s	100 à 1 000 M bit/s	30 M bit/s	10 M bit/s
Débit montant	1 M bit/s	10 à 1 000 M bit/s	10 à 100 M bit/s	5 M bit/s	1 M bit/s
Latence	30 ms	1 à 5 ms	30 ms	10 ms	400 ms

- Réseaux compatibles
- Réseaux incompatibles