

## L'univers virtuel pair-à-pair de partage documentaire

*Article publié sur le blog Histoires Brèves en deux versions successives, le 31 octobre 2010 et le 15 juin 2011.*

En 2007, quand j'ai écrit Carcer, j'ai fait concevoir par mes héros un univers virtuel pair-à-pair. Nommé MNU ou Emenu (Multi-Node Universe), il visait à corriger certains aspects néfastes de l'Internet actuel et aussi à offrir une nouvelle expérience de communication inter-humaine au delà du web.

L'organisation d'Internet aujourd'hui va à l'encontre des buts initiaux et met en péril la liberté de communication par l'extraordinaire concentration des acteurs. Mais, d'un autre côté, la généralisation au sein de la population des technologies de l'information et de la communication (les TIC) implique de rendre simple leur usage. La simplicité passe souvent par l'industrialisation et, partant, la concentration entre des mains de spécialistes qui vendent des services avec un niveau de qualité garanti. Le modèle du logiciel vendu comme un service (Software as a Service ou SaaS) se développe selon ce principe. Plusieurs exemples sont connus de tous, comme la bureautique en ligne de Google.

Puisque l'on parle de Google, étudions son produit historique phare : le moteur de recherche. L'algorithme qui permet de définir la réponse qui correspond au mieux à notre question est un secret industriel. Ce n'est pas sans poser un certain nombre de soucis de principe, même si la « neutralité » d'un moteur de recherche est un principe de base de sa crédibilité. Si quelqu'un arrivait à remettre en cause cette neutralité, il faudrait encore qu'on puisse trouver ses travaux sur les mêmes moteurs...

Sans verser dans la paranoïa, plusieurs vrais problèmes sont inhérents à cette centralisation de la recherche.

La première est que les critères de chacun ne sont pas pris en compte : un moteur unique ne dispose que d'un algorithme unique et utilise une indexation unique. Il en résulte que des éditeurs de logiciels spécialisés -notamment en intelligence économique- offrent des produits ou des services qui retraitent et complètent ces recherches en allant au delà de ce que permet normalement un moteur de recherche.

La seconde, c'est qu'une indexation doit précéder la recherche de l'information indexée. Autrement dit, si un site que, moi, j'ai choisi de considérer comme correspondant bien à mes propres critères de qualité, ne subit qu'une indexation par mois, ma recherche ne tiendra pas compte des mises à jour récentes. Les logiciels d'intelligence économique enrichissent donc leurs bases de sources en accès direct avec des mises à jour plus récentes.

Quelque part, les logiciels d'intelligence économique préfigurent ce qu'il serait pertinent de généraliser. Mais il faudrait aller bien au delà.

Jusqu'où ? Revenons donc à Carcer.

Pour lutter contre le monopole de l'information, un réseau de « noeuds » remplace le fournisseur unique. Chaque « noeud » de cette immense nouvelle toile appartient à un acteur, particulier ou entreprise. Le noeud indexe les données qu'il trouve pertinent selon ses propres critères. Il peut également contenir et partager des données tout en mettant à jour directement l'index de celles-ci.

Le principe d'un réseau pair-à-pair, c'est de partager des informations avec des noeuds reliés au noeud de départ. Le propriétaire d'un noeud peut donc choisir de partager tel type de données avec tous ceux qui se connecteront à lui ou bien au contraire qu'avec certains « amis ». Si un noeud lance une recherche, il va d'abord chercher dans son propre index puis demander aux noeuds voisins et la recherche va se propager de noeud en noeud. Plus le résultat proviendra d'un noeud proche par un lien de confiance (similaire à « l'amitié » des réseaux sociaux comme Facebook), plus ce résultat arrivera rapidement et plus il sera en tête de liste des résultats. C'est donc la confiance dans un index

déterminé qui fera remonter un résultat et non pas un algorithme mystérieux. A cela, on peut ajouter des critères objectifs comme la taille, l'âge (date de création ou de modification) ou la nature de la donnée (fichier HTML comme sur un site web, fichier bureautique, etc.).

Ce principe était au coeur d'un démonstrateur de moteur de recherche pair-à-pair au début des années 2000 nommé Net2map. Ce projet n'a cependant pas vraiment décollé et il n'a globalement servi qu'à m'inspirer Emenu. Pour l'instant du moins.

Si un noeud partage des données, son propriétaire peut en stocker en son sein à l'attention d'une catégorie de noeuds amis ou de tous les noeuds qui voudront se connecter.

Un tel système peut donc devenir une évolution d'une gestion électronique de document ou même du courrier électronique. Il suffit en effet de disposer d'une recherche sur les documents qui sont destinés au propriétaire du noeud émettant la recherche. Si je suis propriétaire d'un noeud, que je cherche les documents qui me sont destinés dans mon réseau d'amis (ou de « noeuds amis »), je vais pouvoir accéder à ces « courriers » sans être encombré de sollicitations que je ne désire pas : ma recherche n'inclura en effet jamais ce qui ne provient pas des noeuds à qui je fais confiance. C'est donc la fin du spam (en attendant que les spammeurs trouvent une parade).

Maintenant, imaginons que je veuille contacter quelqu'un que je ne connais pas. Si je ne suis pas relié à cette personne, elle ne va pas chercher les documents que je lui destine, donc ne pas les trouver et par conséquent ne pas les lire. Le système des noeuds reliés en pair-à-pair trouverait-il ici sa limite ? Pas du tout et même au contraire.

Comme sur un réseau social, si je veux entrer en contact avec quelqu'un, c'est que je poursuis un objectif et que j'ai une raison de le connaître. Eventuellement, cette personne s'est enregistrée sur un noeud de rendez-vous pour que je la trouve (par exemple, un annuaire des plombiers pour que je puisse trouver un plombier lorsque j'ai une fuite chez moi). Dès lors, je vais faire une demande de connexion à son noeud. Ma cible aura le choix entre accepter ou refuser. Elle pourra même accepter dans un premier temps puis me virer si je suis un insupportable casse-pied. Exactement comme sur un réseau social de type Facebook, mais sans l'inconvénient d'un intermédiaire technique qui dispose de toutes mes données personnelles et les exploite comme il l'entend.

Tout cela est bel et bon mais peut aller totalement à l'encontre de l'industrialisation qui semble nécessaire à la généralisation. En effet, chacun est jusqu'ici réputé posséder son propre noeud, donc d'un ordinateur connecté en permanence et utilisant des logiciels assez sophistiqués.

Mais rien n'interdit que ces ordinateurs servant de noeuds soient des serveurs hébergés comme la plupart des actuels sites web, y compris les innombrables blogs.

Accéder à son noeud pourrait donc se faire au travers d'un navigateur web classique ou d'une autre interface, comme nous allons le voir dans quelques instants.

Un même « noeud physique » (comprendre : un même ordinateur, qui peut être un serveur virtuel d'ailleurs) pourrait même héberger de multiples « noeuds virtuels » ayant chacun leur propriétaire et, le cas échéant, partageant entre noeuds virtuels d'un même noeud physique des ressources communes, comme la base d'indexation par exemple. C'est d'ailleurs ce qui arrive dans Carcer où le grand public accède au monde virtuel via des « noeuds publics » qui sont des services commerciaux. L'équilibre économique du monde virtuel d'Emenu repose beaucoup sur ces « noeuds publics ».

Il repose aussi sur des « noeuds commerciaux » qui laissent se connecter qui le veut pourvu qu'il paye son abonnement. Il peut délivrer de l'indexation à valeur ajoutée (sur le modèle des logiciels d'intelligence économique) ou des données propres (sur le modèle d'un site web ou d'une revue sur abonnement).

Pour éviter toute confusion, je ne vais conserver le terme de « noeud » que pour le seul noeud réel se connectant aux autres noeuds réels. Un même noeud pourrait donc disposer de plusieurs propriétaires/utilisateurs identifiés disposant de droits différents tant sur le noeud de connexion que sur les autres noeuds reliés à celui-ci. Mais un noeud donné, source de la confiance que les autres accordent, a pour première fonction de garantir qui il est et qui se connecte par son intermédiaire

aux autres noeuds.

Jusqu'ici, vous imaginez bien le réseau pair-à-pair et les services qu'il peut rendre. Mais, visuellement, sans doute le voyez-vous comme une sorte de nouveau moteur de recherche plein de texte à lire.

Avec Emenu, dans Carcer, j'ai envisagé autre chose : un monde virtuel.

Chaque « noeud » devient alors une maison virtuelle comprenant autant de pièces, de meubles et d'objets que son propriétaire voudra. Chaque objet peut être autorisé à tel utilisateur et pas à tel autre : vous pouvez recevoir des quasi-inconnus dans l'entrée mais laisser une bonne amie accéder à votre chambre à coucher ou organiser une réunion dans votre salon ou votre bureau. Certains meubles seront fermés à clé et ne seront accessibles qu'à certaines personnes ou bien, au contraire, certains autres seront librement accessibles.

Au milieu d'Emenu, vous ne vous baladez pas sous la forme d'un curseur mais d'un avatar, une figurine animée, comme dans un jeu vidéo 3D. L'animation d'un nœud est gérée par ce nœud et apparaît sur l'écran des visiteurs comme un dépot d'affichage.

Cette interface nouvelle donne une humanité à la relation cybernétique.

Pour suivre un lien entre deux noeuds et accéder à un autre noeud où vous êtes autorisé à vous rendre, il vous suffit de prendre une porte dans un des murs de votre maison virtuelle.

Afin d'assurer l'équilibre économique d'Emenu, certaines « maisons-noeuds » seront à accès payant, comme une salle de concert ou une bibliothèque de documents, par exemple : ces exemples sont pris dans Carcer.

Il pourra exister aussi des « routes » remplaçant les portails du web : une bonne adresse sur une des routes permettra de capter un grand nombre de visiteurs. Ces routes ne sont finalement que des nœuds spécialisés comportant principalement des liens vers d'autres nœuds sous forme de « portes », éventuellement représentées sous forme de vues extérieures de « maisons ».

Mais, et c'est fondamental, il y aura multiplicité d'acteurs. Seule cette multiplicité peut garantir un dynamisme comme celui du web.

Pour garantir que les logiciels sont bien tous compatibles, et qu'ils ne possèdent pas de propriétés indésirées qui permettraient à des gens mal intentionnés d'entrer par effraction dans votre noeud ou d'y corrompre les fonctions (notamment de recherche ou de mise en relation de confiance), il sera nécessaire que l'ensemble des infrastructures soient partagées et ouvertes, donc à base de logiciels libres.

Mais tous les acteurs économiques (fournisseurs de contenus ou de services) auront intérêt au développement des fonctionnalités, donc à contribuer au produit Emenu.

Quels modèles économiques peut-on, justement, imaginer pour faire fonctionner un tel monde virtuel pair à pair ? Il en existera sans doute une variété aussi grande que ce que l'on peut trouver aujourd'hui sur le web. Mais tentons déjà une première liste.

Le plus évident de ces modèle économique est celui des créateurs de sites web qui pourront se reconverter en créateurs de nœuds pour le compte d'entreprises. Eventuellement, une variante de ce modèle est le consulting pour la création de mondes virtuels internes à des entreprises, une série de nœuds non-reliés à l'extérieur et permettant de partager des informations dans un cercle fermé. La gestion des groupes de confiance et des sécurités est en soit assez complexe dans un tel environnement et peut justifier des missions facturées.

Bien entendu, il faudra aussi héberger des nœuds sur des ordinateurs administrés par des spécialistes, exactement comme les actuels hébergeurs web classiques. Ces derniers pourraient d'ailleurs trouver un intérêt particulier au système d'indexation pair-à-pair : leurs clients pourraient indexer les contenus mis à jour en temps réel sur le nœud de l'hébergeur, sans attendre un hypothétique référencement par un moteur de recherche tiers comme Google.

Certaines entreprises, nous l'avons dit, proposeront des contenus payants ou réservés sur conditions

en lien avec un modèle d'affaire du monde physique. Je vois deux types de tels services : du contenu original (par exemple : des journaux dont les « amis » sont des abonnés) et des index (l'équivalent de Google).

L'outil peut aussi servir à rechercher des fournisseurs ou une mise en relation client-fournisseur. En effet, si le client potentiel partage un cahier des charges sur son nœud et que le fournisseur est relié à ce client éventuel, avec les droits appropriés, il peut trouver par la recherche le dit cahier des charges et y répondre.

On en vient à une particularité du système. Il faut que des nœuds soient reliés directement ou indirectement pour que deux nœuds puissent communiquer. Encore faut-il trouver les bons nœuds en dehors de ses contacts directs et réellement amicaux. C'est là qu'entrent en scène les annuaires de confiance. Ceux-ci vont disposer des adresses réseau certifiées des nœuds abonnés. La qualité de la qualification et de la certification des nœuds sera un critère essentiel à leur activité. Le simple fait de garantir qu'Untel est bien Untel et qu'il procède bien de telle manière pour effectuer tel travail est en lui-même une valeur ajoutée négociable économiquement. Ces annuaires peuvent remplacer le système DNS du web.

Ne doutons pas, enfin, que mille autres moyens de s'enrichir existeront grâce à cet univers virtuel pair-à-pair.

Pierre Béhel