



A propos de ReseauCitoyen ...

Un parcours citoyen et un bombolong

Réseau Citoyen est une lointaine conséquence de l'organisation du parcours citoyen d'Ixelles qui eut lieu en juillet 2000.

Suite à l'ouverture de sa maison aux visiteurs désireux de débattre des questions de l'informatique, des nouvelles technologies de l'information et de la communication (NTIC), [Marie Anne](#) croisa [Ivan](#) et [Jean-Charles](#). En discutant, ils en vinrent à vouloir déployer des réseaux informatiques en brousse dans le cadre de projets de coopération durable. De cette discussion naquit [Bombolong](#).

[ReseauCitoyen](#) en est une émanation et, tel le "bombolong", nous voulons permettre la communication entre les gens. Le bombolong des Joola est un tambour fait d'un tronc d'arbre creusé par une mince fente et servant à la transmission de messages de village en village et à rythmer des danses de réjouissance. (Aperçu de la musique sénégalaise, Ousmane Sow Huchard)

Depuis, Bruxelles est devenu un lieu collaboratif d'expérimentation sur les technologies de réseaux sans fil ([WiFi](#), wireless) et ces expériences tendent à prouver qu'il est aujourd'hui possible de mettre en place des outils de communication informatiques (très) performants à (très) [faible coût](#).

Wikiwikiweb

Le site internet <http://reseaucitoyen.be/> permet de suivre l'état d'avancement de ces expériences et d'y [participer](#). C'est un site un peu particulier car il s'agit d'un [wiki](#). Cela signifie que tout le monde peut contribuer facilement à sa publication (il ne faut pas connaître l'HTML). Il est donc rapidement devenu notre encyclopédie de savoir partagé. S'y retrouver n'est pas évident car il est vaste (en janvier 2005, le wiki était constitué de 1610 pages), il change tous les jours (de nouvelles pages, des [modifications](#), des ajouts, preuves de la dynamique actuelle de [ReseauCitoyen](#)) et il est [autogéré](#).

Imaginez une ville

Imaginez alors une ville où les habitants peuvent communiquer grâce à un réseau libre d'accès, sans obligation de contrôle et de gestion par un organe centralisateur, sans restriction géographique ni zone d'exclusion, sans frais d'usage (mis à part l'électricité), sans abonnement... Or le coût pour rejoindre un tel réseau est comparable à celui d'un GSM milieu de gamme (150~350 euros).

Pour y arriver, des individus déploient [spontanément](#) chez eux un PC (souvent [récupéré](#) dans les poubelles de grosses corporates) équipé d'une carte [WiFi](#) à laquelle on raccorde éventuellement une antenne [HomeMade](#) (bricolée maison). Avec ce type d'équipement,

[ReseauCitoyen](#) a réalisé des connexions entre des ordinateurs [distants](#) d'une vingtaine de km. Une ou plusieurs cartes Ethernet classiques peuvent alors assurer une interconnexion entre les parties filaires et sans fil. L'utilisation d'un système d'exploitation libre et gratuit ([Debian Gnu/Linux](#)) permet d'atteindre ces objectifs de liberté de diverses manières.

Chacun de ces PC devient alors un "noeud" (node) du réseau en gestation. Tant que le réseau n'est pas connexe, il n'est pas... Pourtant il faut passer par là. Au début, les noeuds sont éloignés les uns des autres et ils ne se voient pas (c'est une contrainte technologique, les antennes doivent "se voir") et donc ne communiquent pas. Puis, au fur et à mesure que de nouveaux noeuds s'allument, les premières connexions intermittentes surviennent. Ensuite la première connexion "permanente" s'établit. Suivie d'une autre, dans un autre [quartier de la ville](#). Puis d'une autre, et d'une autre encore et d'un "brin" à plusieurs... Des segments qui peu à peu fusionnent en une pelote autogérée.

Techniquement, le [routage](#) (acheminement des données jusqu'à destination le plus rapidement possible) des paquets d'information (au sens TCP/IP) se fait grâce à l'utilisation du protocole [AODV](#). C'est un protocole de routage conçu pour des réseaux sans fil [MultiHop](#) en mode [AdHoc](#). [MultiHop](#) signifie que les paquets transitent par des routeurs intermédiaires avant d'atteindre leur destination.

[AdHoc](#) indique que le réseau est exclusivement composé de routeurs égaux entre eux. Une particularité de tels réseaux est la possible réutilisation du même spectre simultanément en deux zones du réseau pour transmettre de l'information différente. Un tel réseau est souvent appelé un [MeshNetwork](#).

[ReseauCitoyen](#) est en train de prouver que ce rêve peut être une réalité.

La troisième vague

L'enfance d'un tel réseau passe nécessairement par une phase où les participants sont principalement des techniciens (Early Adopters). La seconde vague inclura les [copains](#) des premiers ;-), l'un ou l'autre 'utilisateur avancé', des curieux en quête de savoir, certains acteurs du renouvellement de la pensée sociale et économique,...

La seconde vague est en marche et le réseau s'étend lentement, mais sûrement.

La troisième vague inclura peut-être les pouvoirs publics et les décideurs quand ils auront pris conscience de l'intérêt économique et social de permettre un accès de masse aux technologies de l'information et de la communication.

Le plus difficile

Le plus difficile est de convaincre le public de penser et d'agir par lui-même. En effet, la particularité d'un tel réseau est qu'il n'y a, [stricto sensu](#), pas d'opérateur, donc pas de centralisation (dans les couches réseau), donc pas de cellules, donc pas de point d'accès ([AccessPoint](#)).

Chaque élément technique ajouté au réseau accroît sa couverture, sa bande passante utile, son accessibilité, sa réalité, sa pérennité, ... pour cela chaque appareillage, et donc chaque participant, joue le même rôle.

Comme il s'agit d'un réseau de [citoyens](#), l'appareillage est un ordinateur quelconque (du pda au mainframe) équipé à la [norme 802.11b \(WiFi\)](#), chaque appareillage étant l'égal ("peer") des autres. La [TopoLogie](#) ne peut donc qu'être "peer-to-peer" (liaison poste à poste par opposition au modèle client-serveur; dans ce type de réseau les ordinateurs sont connectés les uns aux autres sans passer par un serveur central), comme au début de l'internet.

Chaque participant devrait faire tourner le protocole [AODV](#) sur sa machine et c'est en fait la seule chose à faire au niveau logiciel pour participer à [ReseauCitoyen](#). L'utilisation de [Gnu/Linux](#) facilite néanmoins grandement cette implémentation et le passage au monde du [LogicielLibre](#) est donc conseillé. De ce fait, chaque personne voulant apporter de nouvelles fonctionnalités au réseau (http, mail, jabber, irc, ftp,...) peut le faire très aisément et sans coût de connexion.

Motivation et participation

Les motivations sont [diverses](#) et les niveaux de participation sont variés car chaque individu décide de son implication en fonction de ses buts, de ses compétences, de son temps libre, de ses envies...

C'est donc la carte de la combinaison motivation/compétences/participation/responsabilité qui est jouée et nous voyons le réseau évoluer comme un cristal: d'abord lentement et hasardeusement autour de quelques germes, ensuite rapidement en déployant une structure composite qui se solidifie. De nouvelles compétences et motivations viennent compléter celles des techniciens. Ce sont des pédagogues, des graphistes, des documentalistes, des acheteurs... De nouvelles pistes de recherche sont envisagées telles que les sources alternatives d'électricité (autonomie), les

possibilités de construire/d'assembler en petites séries (réduction des coûts), une meilleure communication vers l'extérieur (accès plus clair à l'information, contenus moins techniques),...

Des résultats

Les résultats obtenus en peu de temps grâce à la démarche collaborative de [ReseauCitoyen](#) parlent d'eux-mêmes:

Comme cité plus haut, des participants au [ReseauCitoyen](#) ont déjà réalisé une connexion de 18 km avec des antennes [HomeMade](#) (boîte de conserve, cornet tetrapack, guide d'ondes). Les taux de transferts obtenus ont été de 1,5 à 4 fois supérieurs à l'ADSL, le tout dans le respect des normes européennes et belges. Le record du monde de distance est aujourd'hui détenu par des espagnols avec une connexion de 70,5 km obtenue sans amplification et avec des antennes commerciales.

Lorsque [ReseauCitoyen](#) couvrira suffisamment toute la ville, nous n'utiliserons plus que les antennes incorporées dans le châssis des cartes [WiFi](#). A ce moment, chaque hop (saut) sera court (de l'ordre de quelques dizaines/centaines de mètres). De cette façon, nous espérons pouvoir réutiliser le spectre simultanément en plusieurs endroits de la ville sans que différentes "cellules" n'interfèrent.

Avec cette technologie...

Avec cette technologie, [Bombolong](#) peut connecter en un réseau local à large bande (4 Mbps soit 4 fois plus que l'adsl) les différents hopitaux d'un district hospitalier de brousse. Ceci permettrait, avec un peu de matériel, de transmettre les images d'un dossier ou d'un patient d'un point du district à celui où se trouve la personne qualifiée et peut-être ainsi

économiser de longs, coûteux et difficiles déplacements, tant pour les patients que pour les praticiens.

Avec cette technologie, on peut relier entre eux les bâtiments d'un campus, ou d'une école, là où précédemment les coûts de câblage étaient prohibitifs. Il suffit en effet, d'un routeur

WiFi de part et d'autre, d'un lien pour relier entre eux deux bâtiments. Ce sont souvent les tranchées ainsi évitées qui détermineront le choix de la technologie sans-fil.

Avec cette technologie, et le savoir-faire que ReseauCitoyen tente modestement (mais plutôt efficacement) de développer et de

partager, on peut réduire dès aujourd'hui cette fameuse fracture numérique à l'aide de coûts d'implantation et d'utilisation dérisoires et donner ainsi accès à des outils d'apprentissage et d'échange d'information à de nombreux oubliés de ces fameuses NTIC.

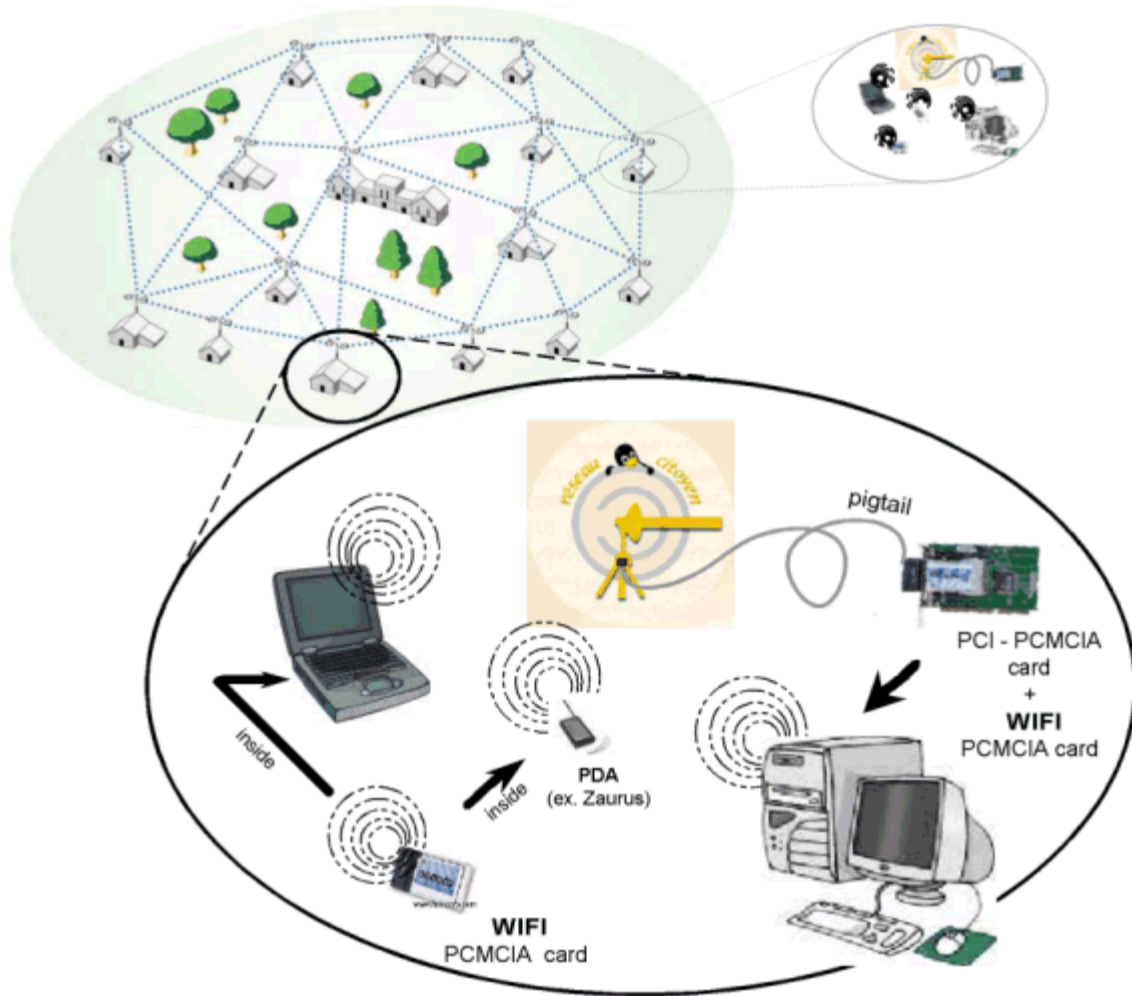


Schéma de principe

CopyLeft : cette oeuvre est libre, vous pouvez la redistribuer et/ou la modifier selon les termes de la Licence Art Libre. Vous trouverez un exemplaire de cette licence sur le site CopyLeft Attitude ainsi que sur d'autres sites. Copyleft vient de la notion bien connue du monde du logiciel libre, "GPL": "GNU Public License" ou encore, "Guaranteed Public for Life"; une connotation amusante du fondateur Richard Stallman sur son propre projet: Gnu's Not UNIX : GNU <http://www.gnu.org/>. GPL et Copyleft mentionnent les principes de copyright et distribution de données selon les arguments Open Source de la Free Software Foundation (FSF).
