Myotis, le rêve d'utopie

JÉRÔME KNObl Муотіѕ



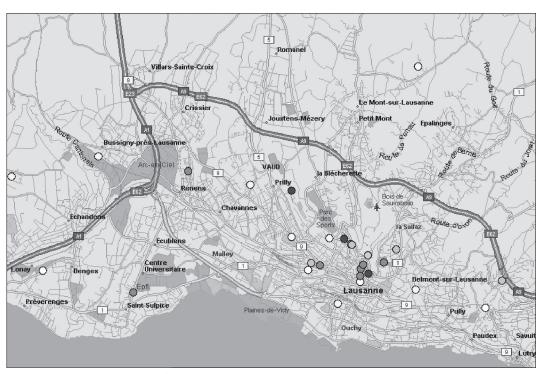
jerome@knobl.ch

L'association myotis, à l'instar de la chauve-souris Myotis dont elle emprunte le nom, vole de ses propres ailes sur les ondes du ciel lausannois, hante les ordinateurs de quelques passionnés et mange des chips (voir l'encart antennes

Depuis plusieurs années des passionnés de radio et de logiciel libre se sont regroupés dans une association à but non lucratif au cœur de la capitale vaudoise. Son but: rompre les chaînes du fil cuivre, et voir s'élever dans les cieux un réseau Internet sans fil, bon marché et communautaire.

En 2000 ces passionnés installent une première antenne Wi-Fi sur le toit de l'ancienne école de chimie transformée en locaux associatifs. Aujourd'hui de nombreuses antennes de membres de l'association parsèment Lausanne et alentour. Nous avons même créé une carte permettant de visualiser les points d'accès au réseau myotis.





CARTE des points d'ACCÈS AU RÉSEAU, www.myotis.ch/map/

sur le Web

dit.epfl.ch/publications-spip/article. php3?id article=910

lun. mar. mer. jeu. ven. sam. dim 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 **30** 31

> fi spécial été ALTERIT PAGE 44

But de l'association

L'association myotis s'est donné pour but de regrouper des compétences sur les réseaux sans fil (onde radio, infrarouge, laser, etc.), de promouvoir ces technologies (par des présentations, séances d'information et ateliers techniques sur la création d'antenne ou configuration de points d'accès) et

finalement de développer une infrastructure communautaire

d'utilisation du Wi-Fi.

Ce dernier point est probablement le plus ambitieux. En effet, sans vouloir concurrencer les grandes sociétés de télécommunication, nous avons l'ambitieux projet de créer une plateforme destinée à aider des particuliers à participer facilement au réseau myotis.

Nous nous sommes appuyés sur un type de matériel, les points d'accès Linksys.

Notre choix de ce matériel ne doit rien au hasard. En effet, ce matériel Linksys a l'avantage d'intégrer un mini-linux en



Myotis, le rêve d'uto-

son sein. Ce qui permet une grande malléabilité de ce matériel (possibilité d'installer des protocoles d'authentification et même un mini serveur Web de quartier).

En ce qui concerne l'authentification, nous avons pris l'option de conserver une porte ouverte à tout le monde. En effet, tant que l'utilisateur lambda se contente de surfer sur Internet à l'aide du protocole http, il peut le faire sans la moindre authentification. Par contre, le membre de l'association myotis peut utiliser toutes les potentialités de la connexion. Nous avons aussi défini des utilisateurs *locaux* à un point d'accès (dans le but de pouvoir connecter ses voisins).

Le système est en passe de devenir opérationnel. Nous terminons la première version du système central (basé sur le couple chillispot et openRadius).

Toutefois, nous manquons (comme beaucoup d'autres associations) de membres entreprenants. En effet, depuis un à deux ans le mouvement s'essouffle petit à petit. C'est de plus en plus compliqué de recruter des personnes prêtes à donner un coup de main. On profite donc du présent article pour dire à toute personne intéressée à participer activement à cette association de se faire connaître à info@myotis.ch.

LES LIAISONS OPTIQUES

par Nicolas Desir

Ce type de connexion n'est pas nouveau, mais son usage est limité pour plusieurs raisons:

Le nombre de coupures trop élevées dues aux intempéries à Lausanne

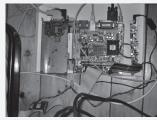
Nous avons eu quelques coupures de quelques heures (certaines ont duré jusqu'à 10h d'affilée) sur une liaison de 300 m au début de cette année dues au brouillard. La pluie et la neige n'ont dans la majeure partie des cas pas eu d'effet sur la liaison, sauf lors de très, très fortes averses qui n'ont jamais dépassé 10 minutes. Ce genre de coupure, qui représente un manque de disponibilité plus petit que le pour cent, rend difficile l'utilisation de cette technologie dans un contexte commercial normal.



Par contre si un système de backup est installé en parallèle (liaison WiFi, xdsl, câble) une liaison optique devient beaucoup plus intéressante. Ou si une entreprise très gourmande en bande passante possède déjà une connexion de plusieurs Mb/s via une liaison terrestre, il peut être très intéressant d'assurer une redondance voir carrément un deuxième accès via cette technologie. En général les éléments externes influençant une fibre optique ou un câble enterré et une liaison optique ne sont pas les mêmes et ont donc très peu de chance de se produire en même temps.

Le prix très élevé des systèmes disponibles sur le marché

Les systèmes vendus en général sur le marché s'adressent à des entreprises qui cherchent des alternatives à la fibre optique pour de petites distances. Les coûts de pose d'une fibre correspondent en général à ceux des travaux d'enfouissement (environ 500 CHF le m.). Donc un système à 100Mbit/s avec une portée de 200m qui coûte 10000.- est parfaitement compétitif. Un ronja (Reasonable Optical Near Joint Access) coûte 250 CHF de matériel, mais il faut compter 70 heures de construction par une personne habituée à travailler dans le domaine de l'électronique. Il serait sans doute possible de diviser le nombre d'heures moyennant une augmentation des coûts.



Leur faible portée:

Alors que des liaisons HF radio dirigées atteignent facilement plusieurs dizaines de kilomètres, une liaison optique ne dépasse pas quelques centaines de mètres avec une disponibilité correcte et éventuellement quelques kilomètres avec une disponibilité réduite.



fi spécial été ALTERIT PAGE 45

Seulement adaptée au point à point:

La nécessité de la vue directe et la précision requise du pointage empêchent toute utilisation qui ressemblerait à un point d'accès dans une pièce couvrant les quelques pièces alentour. Néanmoins, des systèmes couvrant une pièce en infrarouge de façon omnidirectionnelle existent (comme les casques sans fil infrarouge par exemple).

Mais ce type de connexion a aussi d'énormes avantages

Vitesse de transmission énorme

À la fréquence et à la largeur de bande de la lumière (plusieurs centaines de Thz et large de quelques centaines de Thz) la bande passante est énorme et même en utilisant des modulations simples on atteint des débits très élevés. Le **ronja** fonctionne à 10Mbit/s full duplex et un modèle 100Mbit/s est en préparation. Des modèles commerciaux fonctionnent à 2,5Gbit/s et en théorie il serait possible d'utiliser les techniques de la fibre optique (DWDM par exemple) pour atteindre le Tbit/s.



Possibilité de construire un réseau extrêmement dense sans risques de perturbations mutuelles des liaisons

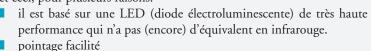
Pour qu'un récepteur soit dérangé par un autre émetteur, il faut que ce récepteur soit placé dans le cône d'un degré défini par l'émetteur et que l'angle entre le récepteur et le rayon provenant de cet émetteur soit inférieur à 2° ou 3°.

Contrairement à une liaison WiFi par exemple, une liaison optique est full duplex, c'est-à-dire qu'elle peut envoyer 10Mbit/s et recevoir 10Mbit/s en même temps. Les constructeurs de switch parlent alors en général de 20Mbit/s.

En installant deux liaisons WiFi 11Mbit/s sur deux canaux différents il serait possible d'atteindre ces performances, mais malheureusement dans la majeure partie des cas, on est plus seul du tout dans ces fréquences.

Absence d'électro-smog

le système utilise de la lumière. Là, le **ronja** a une particularité: il utilise de la lumière visible, par défaut du rouge alors que quasiment tous les autres systèmes fonctionnent en infrarouge (cependant, il est possible d'équiper un **ronja** avec une diode infrarouge si votre voisin se plaignait); et ceci, pour plusieurs raisons:





le concepteur *pousse* encore en défendant l'avantage de la sécurité pour l'œil humain qui sera capable de fermer l'iris bien que la lumière dans l'axe ne dépasse pas celle d'un phare de voiture.

Pas de licence pour la lumière

Pas encore? Peut-être que ça tombera un jour sous la loi régissant les enseignes lumineuses 🕃.

Antenne Pringles

par Jean-Christophe Hegger

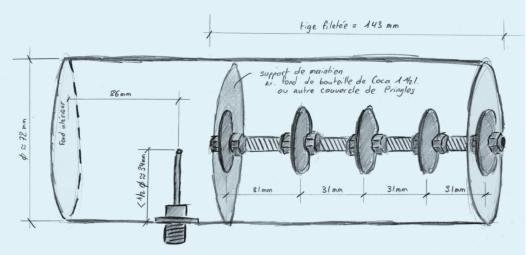
DESCRIPTION

L'antenne Pringles, mis à part le côté *fun* de la transformation d'une boîte de chips en antenne, peut être considérée comme un mauvais choix en production. Sa construction est imprécise, les dimensions de la boîte sont très approximativement utilisables pour du 2.4 Ghz, la boîte est en carton, bref c'est juste bon pour les amateurs.

Alors, pourquoi perdre son temps à construire une antenne Pringles ? Pour plusieurs raisons. Tout d'abord, elle n'est pas chère et les Pringles sont plutôt goûteuses. Mais aussi, peut-être grâce à son côté *bricolé*, ses résultats sont stupéfiants (voir *tests et commentaires*).

En conclusion, l'antenne Pringles est intéressante seulement à courte distance et en intérieur.

Construction



J. C. Heger (jcheger @ acytec com), mai 2003
Antenne Pringles, type Yagi
Design original: http://www.oreillynet.com/cs/weblog/view/wlq/448

- Découper la tige filetée à 143 mm.
- Assembler les écrous et les rondelles en respectant un écartement de 31 mm (1/4 de la longueur d'onde) à l'axe de chaque rondelle.
- Percer un trou dans la boîte de Pringle, l'axe à 86 mm du fond de la boîte et du diamètre du connecteur N (peut varier entre chaque modèle).
- Souder le fil de cuivre sur le connecteur N.
- Couper le fil afin que la distance entre le bord de la boîte et le bout du fil soit inférieure à 36 mm (1/2 du Ø intérieur de la boîte, soit environ 34 mm).
- Fixer le connecteur N.

Tests et commentaires

L'antenne Pringles est une Yagi, c'est-à-dire directionnelle. Mais le plus surprenant, lors de son utilisation, est que la ligne droite entre deux points n'est pas forcément synonyme du meilleur résultat. Elle fonctionne particulièrement bien dans des situations de réflexion. Suite à divers tests, la Pringles permet aussi de détecter des réseaux à des distances allant jusqu'à plusieurs kilomètres. Cependant, ne vous y méprenez pas, passé une distance d'environ 300 mètres, elle devient très instable. Ne l'utilisez donc que pour de courtes distances.

Références

l'encart de Jean-Christophe Hegger

http://www.myotis.ch/exoops/modules/mydownloads/cache/files/pringles.pdf Design original:

http://www.oreillynet.com/cs/weblog/view/wlg/448