

Usages, coûts et perspectives du WiFi

Patrick Malherbe
END2END

Réseau local

- Un réseau local consiste à relier entre eux :
 - des ordinateurs
 - des machines de bureau (imprimantes, scanners, copieurs)
 - des modems, fax, routeurs,
 - des assistants personnels PDA
 - ...

Technologies utilisées

- Réseaux câblés -> Ethernet (norme 802.3)

Supports : (coax, UTP, FTP, Fibre,...),
Débit : 10-100-1000 Mbps
Distance : 100m (sans répéteurs)

Technologies utilisées

- Réseaux s/fil -> WLAN (normes 802.11)

Supports : Ondes radio (2,4 Ghz et 5 Ghz)
Débit : 1-2 Mbps, 11 Mbps, 54 Mbps, ...
Portée : 30m à 300m (sans répéteurs)

Définition du Wifi ?

- WiFi = Wireless Fidelity

= nom commercial pour la technologie de réseau local ethernet sans fil

Les normes IEEE 802.11

- Norme 802.11 norme initiale (juillet 97) avec débit de 1 – 2 Mbps
- Norme 802.11 révisée pour
 - Améliorer le débit (802.11a, 802.11b, 802.11g)
 - Améliorer la sécurité (802.11i) et l'interopérabilité (802.11f, 802.11h)

Les normes IEEE 802.11

- 802.11a (Wifi 5) = peu répandue (septembre 1999)

- Débit :
 - 54 Mbps théoriques, 30 Mbps réels
 - bande de fréquences des 5 GHz
- Portée :
 - trentaine de mètres

Les normes IEEE 802.11

- 802.11b (Wifi) = la plus répandue (septembre 1999)

- Débit :
 - 11 Mbps théoriques, 6 Mbps réels
 - bande de fréquences des 2,4 GHz
- Portée :
 - 30-100 m indoor
 - 300m outdoor

Les normes IEEE 802.11

- 802.11g = validée le 12 juin 2003, devient le standard actuel

- Débit :
 - 54 Mbps théoriques, 30 Mbps réels
 - bande de fréquences des 2,4 GHz
- Portée :
 - Quasi similaire au 802.11b

Compatibilité ascendante avec 802.11b

La sécurité

- Sécurité WEP *Wired Equivalent Privacy*, niveau faible
- WPA, *Wifi Protected Access*, plus sécurisé, support win XP
- Authentification (Serveur radius)
- ACL = Access Control List
- Nouvelles normes : la norme 802.11i intègrera plusieurs nouveautés 802.1X, AES et TKIP
- AES (*Advanced Encryption Standard*)

Usages

● Usage professionnel

- marché des réseaux d'entreprise
- extension des réseaux câblés
- interconnexion de LAN (2 bâtiments)
- salles de réunion
- hôpitaux,
- éducation, campus universités

Usages

● Sociétés de Transport :

suiti de livraison sur site Web
(encodage papier = délais !)

- > remplacement de la feuille de route par PDA couplé au GPRS et Wifi pour déchargement

Usages

- **Aéroport :**
 - enregistrement « volant » des passagers,
 - gestion du parc de voiture,
 - gestion des escales,
 - tracabilité des bagages

Usages

- WiFi dans les locaux de la société
 - **Mobilité :**
 - service logistique, code barre, inventaire, accès temps réel, comparaison stock théorique et réel,
 - **Connectivité :**
 - réunion de travail sans être déconnecté de ses tâches en cours, accès aux bases de données de la société, son e-mail, accès à Internet

Usages

- **Commercial en déplacement ,**
 - pas de réponse directe → utilise le WiFi de son prospect pour accéder à son réseau Intranet (sécurisé via accès à durée limitée + sécurisation via VPN)

Usages

- **Secteur Horéca :**
 - prise de commandes « volantes »
 - transmises en cuisine directement
 - état de disponibilité d'un produit
- **Services photographiques**
 - photos -> PC ou direct -> Internet
 - traitement off-line plus rapide
 - Remote Control WiFi depuis un PC
 -

Usages

- **Usage privé**
 - réseau sans fil domestique
 - partage de connexion à Internet (ADSL)
 - télétravail (professionnel - VPN)

Usages

- **Hot Spots, points d'accès public**
 - Aéroports, gare, hôtels, restoroutes, pompes à carburant, TGV, avions... (accès Internet, Web et e-mail)
 - Villes, Communes,... (portails locaux, e-government)
 - Accès gratuits, cartes prépayées (~7,5 euros/heure), ...

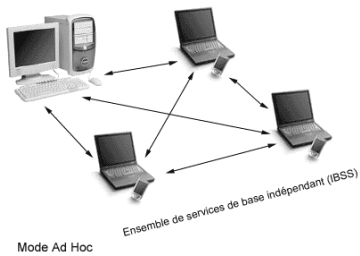
Déploiement

- 2 types de configuration
 - Mode **ad hoc**
 - Mode **Infrastructure**

Mode ad hoc

- Ensemble de stations sans fil IEEE 802.11 qui communiquent directement entre elles sans point d'accès ni connexion à un réseau filaire.
- Connexions point à point dans un groupe de travail.

Mode ad hoc

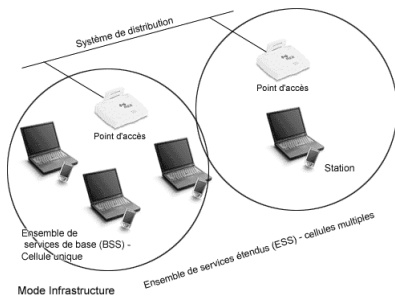


Mode Infrastructure

- Utilité pour les **utilisateurs mobiles** qui doivent avoir accès à des **serveurs** de fichiers ou d'applications, **imprimantes** ou autres **périphériques**, ou pour l'accès vers d'autres réseaux d'entreprises ou vers **Internet**.

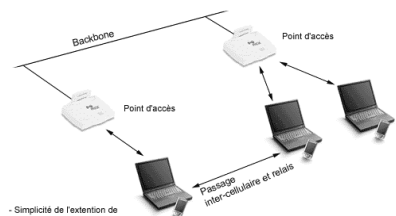
-> extension au réseau câblé

Mode Infrastructure



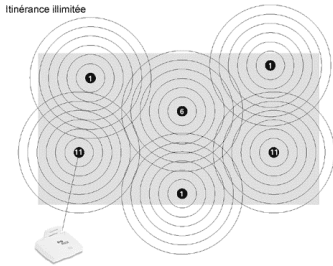
Itinérance entre les points d'accès

Itinérance entre les points d'accès



- Simplicité de l'extension de la couverture
- Équilibrage de la charge réseau
- Évolutivité et extension progressive
- Transparence pour l'utilisateur

Minimisation des interférences



Configuration

Interface Web permettant de créer =

- **Adresse IP** (pour identification dans le réseau local ou le sous-réseau local)
- **ESS = SSID = Service Set ID**
- **Canal d'émission**
- **Chiffrement (WEP ou WPA)**

Idées de prix

- 1 AP, déjà à partir de 100 EURO HTVA
- 1 Carte d'accès sans fil PCMCIA, déjà à partir de 60 EURO HTVA
- Prix varie fortement suivant :
 - la marque du fabricant
 - les fonctionnalités (bridging possible entre AP, Alimentation via Ethernet, nbre max d'utilisateur par AP, antennes extérieures, puissance variable,....)
 - la qualité, les performances, les mécanismes de sécurité supportés
- Coûts indirects (positionnement, mesures,...)

Avantages

- **Facilité de déploiement**, pas de câbles
- **Faible coût d'appartenance (TCO)**, surtout ds environnements **dynamiques** (coût minime du câblage et de l'installation par poste et par utilisateur)
- **Mobilité et flexibilité** génératrices de gains de **productivité**, (accès en temps réel aux informations, quel que soit le lieu où se situe l'utilisateur, décisions rapides et efficaces)

Inconvénients

- **Sécurité** (car souvent non appliquée)
- **Interférences** inhérentes à la radio, à la bande de fréquences partagée (Bluetooth, fours à microondes,...)
- **Débits fort théoriques !**
- Chiffrement affecte les **performances** (en moyenne 20%)
- **Bande passante partagée** (pas de commutation)
-> congestion des points d'accès multi-utilisateurs

Trucs et astuces

- Bien positionner les points d'accès (réduire la puissance si besoin est)
- Eviter les valeurs pas défaut (mot de passe, SSIS, désactiver la diffusion)
- Filtrage des adresses MAC (limite accès à certaines machines)
- Activer le chiffrement (WEP, WPA, minimum 128 bits)
- Meilleure sécurité = serveur Radius et VPN avec chiffrement fort.

Perspectives

● Hot Spots versus UMTS

- Facilité de déploiement <-> licence
- Hot spots existent <-> UMTS débute
- Hot spots (data) <-> UMTS(vocal)
- Prix (Wifi = 10x moins cher que UMTS)*
- Débit (Wifi = 4 X plus rapide que UMTS)*
- Sécurité (Wifi < UMTS)
- Roaming (Wifi imparfait, UMTS inhérent et fiable)

* source = British Telecom (802.11b)

Perspectives

- Achat de PC portables +
- Utilisation de PDA +
- De plus en plus de Hot spot (véritable maché émergeant)
- Wimax = Satellite + Wifi = Alternative pour ADSL coins reculés
- Offre combinée 3G + Wifi

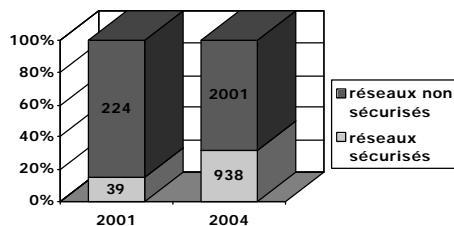
Perspectives

- Mobilité +
- Moins de câbles +
- Vitesse + -> 802.11g Avec cette bande passante supérieure, il est désormais possible de partager dans de bonnes conditions un accès internet entre 40 postes avec 512 kbps pour chacun, soit du véritable haut débit

Perspectives

- La **norme 802.11g** semble donc avoir tout pour elle, mais elle n'est pas exempte d'inconvénients.
- L'exploitation de la même bande de fréquence (2,4 GHz) que la norme b risque de vite surcharger cette dernière. On estime qu'il sera difficile d'installer plus de trois réseaux Wi-Fi sur une même zone sans avoir d'interférences.

BA Testlabs (Data News 01/10/04)



Conclusion

- Le WiFi = tentant et pratique pour de nombreux secteurs d'activité.
- > Attention aux débits réels !
- > Sécurité à appliquer !
- > Devient Incontournable !
- > Fait partie de l'offre globale 'sans fil' (GPRS, UMTS, Satellite, WIMAX, ...)

L'avenir sera indubitablement « sans fil »

Questions/Réponses