

# Réseaux locaux sans fil



Présenté par David Souchot




# Ordre du jour

- Introduction au WLAN
- Présentation des standards
- Types de réseaux
- État des marchés US et France
- Comparaison WiFi / UMTS / BLR

# Introduction au WLAN

- Définition

- Réseau de données local, d'accès et de desserte
- Zone géographiquement limitée (bâtiments, campus, agglomérations...)
- Bandes hyperfréquences exemptes de licence payante 

- Fonctionnement

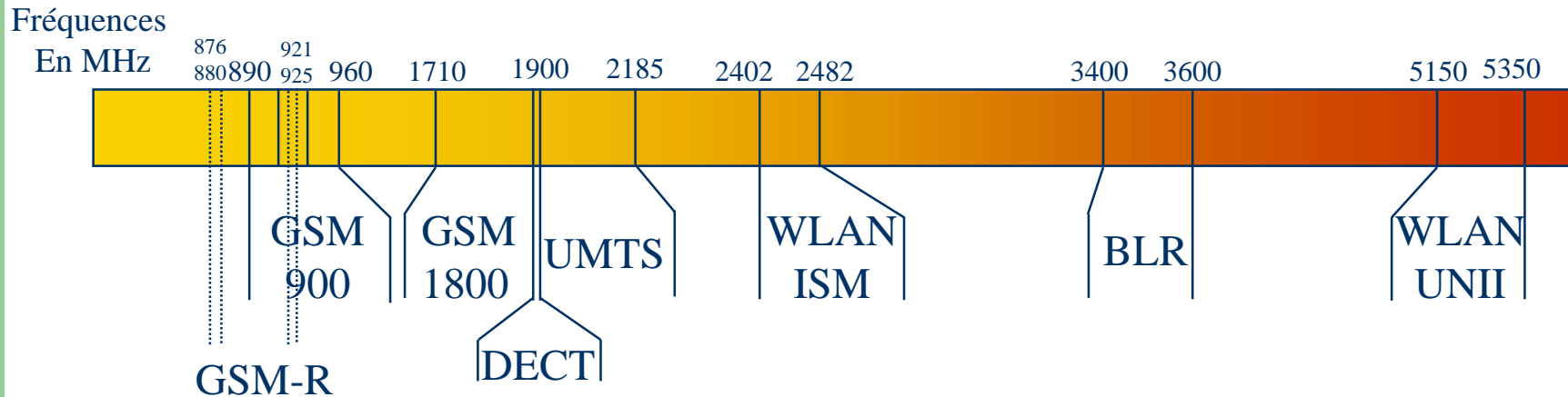
- Points d'accès, terminaux équipés de cartes sans fil
- Architecture réseau ou système autonome (ad-hoc)



Exemple de configurations



# Bandes de fréquences



Retour



# Introduction au WLAN (exemple)



# Introduction au WLAN (exemple)

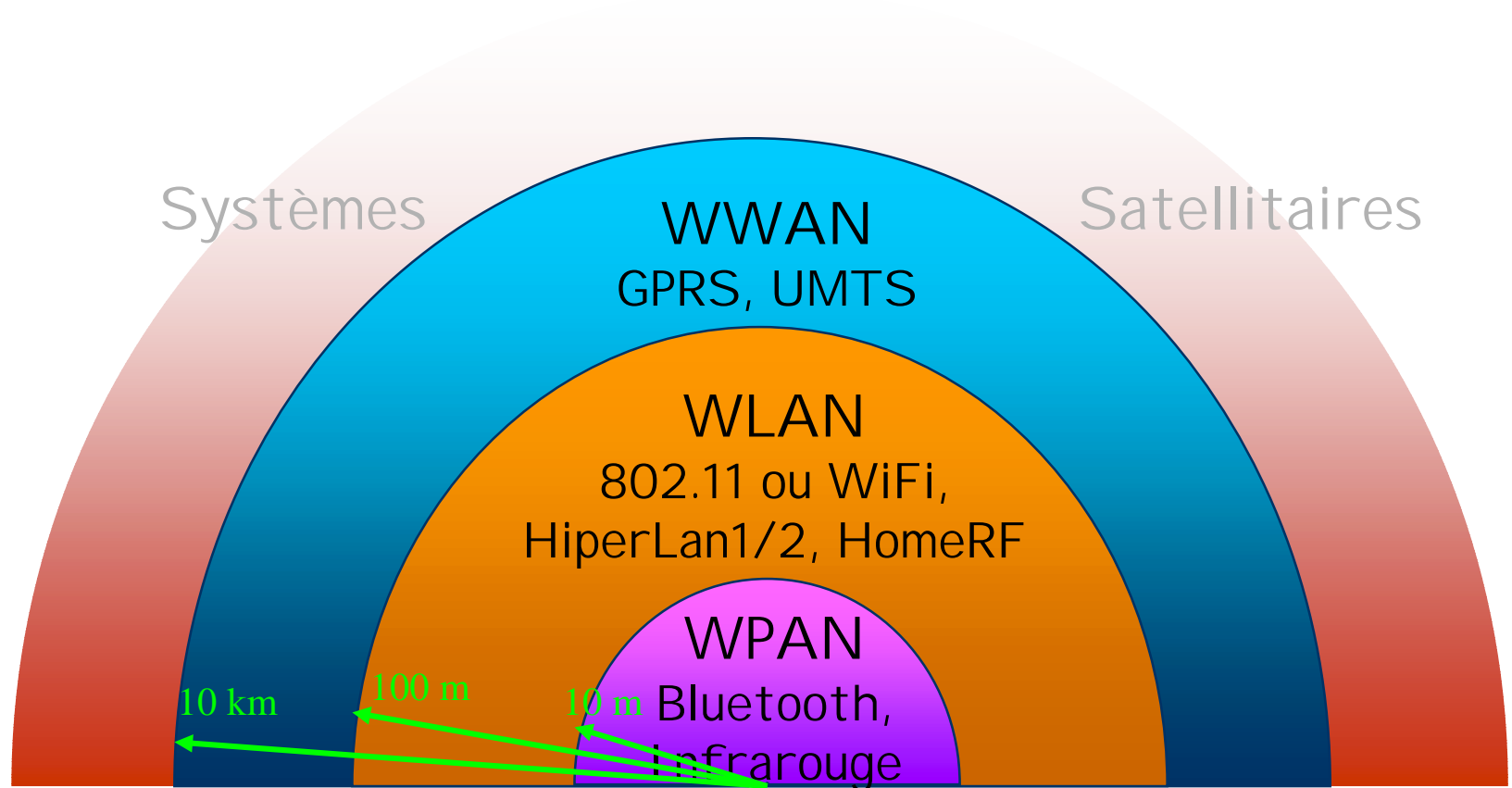


# Introduction au WLAN (suite)

- Objectifs
  - Extension ou alternative au réseau filaire
  - Réduction du besoin en câblage
  - Flexibilité, mobilité et pérennité du système
  - Intégration de nouvelles applications nomades
- Clientèle visée
  - Entreprises et particuliers (domaine privé)
  - Internautes nomades (Lieux privés et publics)



# Les standards du sans fil





# Les normes WLAN



- HomeRF, réseau voix/données de la maison
- Perte du support des industriels de l'informatique



HIPERLAN/1

- HiperLan, norme Européenne du WLAN
- Pas d'équipements disponibles

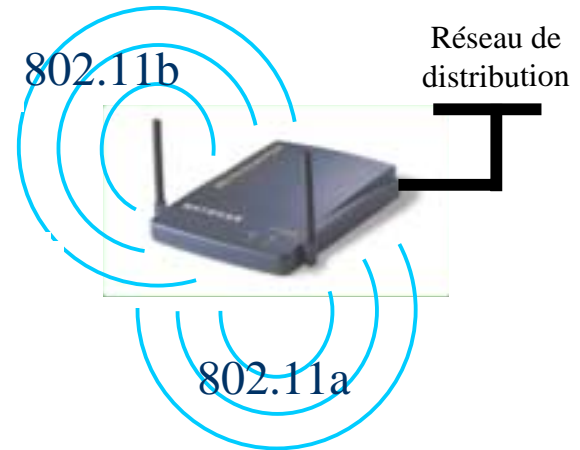


The Standard for  
Wireless Fidelity.

- IEEE 802.11, Wireless Fidelity ou Wi-Fi
- Conçu pour porter l'Ethernet dans le monde sans fil
  - Trois variantes principales : versions a, b et g
  - Débit : 11 Mbit/s en version b, jusqu'à 54 Mbit/s en version a et g
  - Portée jusqu'à 100 mètres



# IEEE 802.11a et 802.11b



# Réseaux privés

## Réseaux de particuliers



Partage de connexion Internet

Pièces difficiles à câbler

Point d'accès haut débit (ADSL, Câble...)

- ⊕ Mobilité et flexibilité
- ⊕ Réduction problèmes de connectique
- ⊖ Coût élevé (300 €HT minimum)



# Réseaux privés

## Réseaux d'entreprises

Alternative ou extension de réseaux  
Installations neuves et temporaires  
Étude de sites nécessaires

- ⊕ Rapidité de déploiement
- ⊕ Mobilité et flexibilité
- ⊕ Coûts inférieurs au LAN (selon les cas)
- ⊖ ⊕ Re-évaluation de la sécurité



# Réseaux publics

## Réseaux neutres

Accès à Internet, à des services spécialisés

Lieux d'attentes, de rencontres, de repos

Couverture en points d'accès des « hot spots »

Authentification et accès via un (W)ISP

- ⊕ Simplicité d'utilisation
- ⊕ Pas de terminaux spécifiques
- ⊕ Débits élevés hors maison et bureau
- ⊖ Dépendant des décisions de l'ART
- ⊖ Rentabilité non prouvée



# Réseaux publics

## Extensions des réseaux mobiles

Complément de l'UMTS : Réseaux hybrides

Transition vers l'IP mobile

Couverture des « Hot spots »

Connexion sécurisée et facturation unique

- ⊕ Haut débit dans les zones denses
- ⊕ Couverture WiFi/UMTS étendue
- ⊖ Pas d'avis de l'ART sur ce sujet
- Développement de terminaux bi-modes



# Montée en puissance aux USA

- Marché US, 1 milliard de Dollars (2001)
  - 80 000 réseaux Wi-Fi (2 000 réseaux publics)
  - 8 millions de cartes vendues (1,5 millions en avril 2002) sur un parc de 30 millions de portables
- Plusieurs axes de développement
  - Entreprises, moteurs de la croissance
  - Réseaux publics, couvertures des « points chauds »
  - Résidentiel, investissement dans les campagnes



# État du marché mondial

- Sociétés essentiellement américaines
  - Cisco, Proxim, Symbol, Buffalo Tech, LinkSys, 3Com, D-link
  - Univers très changeant : faillites, fusions/acquisitions
- Soutien important de l'industrie informatique
  - Microsoft, Intel, Compaq, IBM, Cisco...
  - Cartes au standard PCMCIA
- Proxim et Cisco, leaders du marché
  - Proxim avec 28 % des ventes cartes Wi-Fi et points d'accès
  - Cisco avec 45 % des ventes en entreprise





# Différentes utilisations

- Réseaux privés
  - Universités, collèges, hôpitaux, communautés, PME/PMI et grandes entreprises
- Réseaux publics
  - Aéroports (exemple: Minneapolis via l'ISP iPass)
  - Restaurants, hôtels et bars
    - réseau des cafés Starbucks de T-Online (Deutsche Telekom)
- Agrégateurs de réseaux (Boingo, Joltage)
  - Regroupement de réseaux Wi-Fi
  - Aide à l'installation, commercialisation et facturation centralisées



# utilisation chez Starbucks

- Service offert aux clients des cafés
  - Internaute nomade équipé d'un PC portable et d'une carte Wi-Fi
- Pas d'aménagements spécifiques



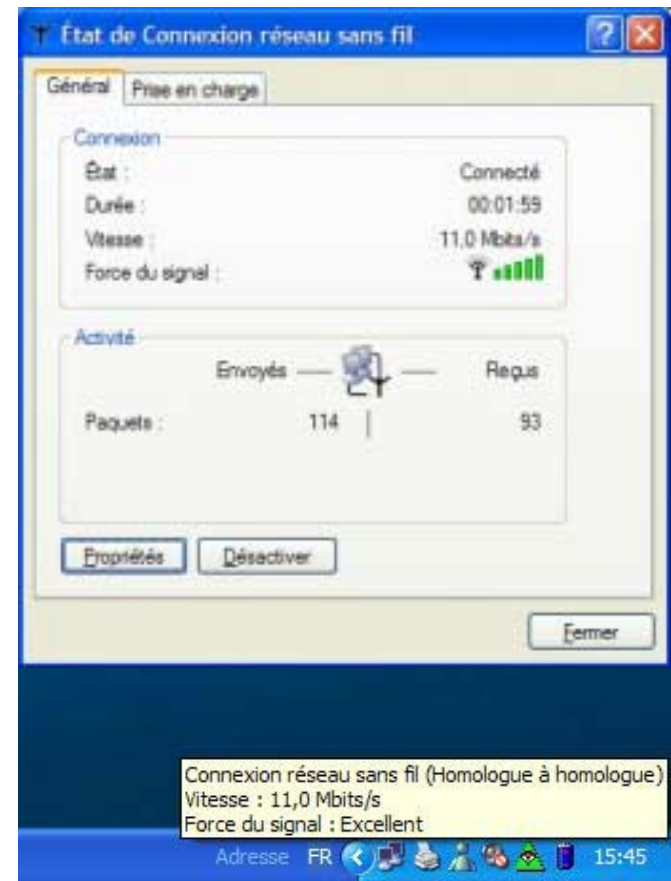
# Utilisation chez Starbucks

## Procédure de connexion simple

- Définir l'identifiant de réseau et la clé de cryptage une fois pour toute
- Connexion automatique au réseau local
- Accès direct à Internet

## Problématique du débit

- Partagé entre les utilisateurs
- Limité par l'accès Internet (généralement câble ou ADSL)
- Dépend de la distance du PC par rapport au point d'accès



# Départ timide en France

- État des lieux de l'informatique
  - 8,8 millions de foyers équipés de PC
  - 800,000 accès Internet haut débit
- Balbutiements du Wi-Fi
  - Quelques établissements commencent à s'équiper (Hôpital de Sète, Pompiers de Paris)
  - Équipement résidentiel marginal
  - Pas de réseaux Wi-Fi publics



# Rôle du régulateur



- Bandes de fréquences gérées par l'ART
  - Réservées aux réseaux privés (entreprises et particuliers)
  - Limitées en puissance d'émission (PIRE < 100 mW)
  - Libre de toute redevance due par l'utilisateur
- Réseaux publics avec agrément préalable
  - Déploiement dans les aéroports et les gares (fin 2002)
  - Expérimentation dans les zones rurales (été 2002)
- Autorisations à l'étude
  - Extension de la largeur de bande du spectre
  - Déploiement et utilisation sur le domaine public
  - Opérateurs de réseaux publics Wi-Fi ?

# WiFi versus UMTS

- WiFi
  - 11 Mbit/s partagé (6 Mbit/s maximum par utilisateur)
  - Couverture locale (1000€/1000m<sup>2</sup> soit 1€/m<sup>2</sup>)
  - Déploiement intensif aux USA
- UMTS
  - 2 Mbit/s partagé (344 Kbit/s maximum par utilisateur)
  - Couverture étendue (1M€/4km<sup>2</sup> soit 0,25 €/m<sup>2</sup>)
  - En service au Japon, bientôt en Scandinavie, prévu en France pour 2005
- Cohabitation des deux technologies
  - WiFi en desserte locale dans les zones à forte densité (pico cellules)
  - UMTS en desserte étendue (micro et macro cellules)



# WiFi versus BLR

- Boucle locale radio
  - Hyperfréquences, accès point à point, débits élevés (qq Mbit/s)
  - Couverture sur plusieurs kilomètres carrés (1M€/50 km<sup>2</sup> soit 0,02€/m<sup>2</sup>)
  - Destiné à des équipements fixes (pas de roaming)
- Barrières d'entrée
  - Licences nécessaires, limitées et payantes
  - Investissement en équipements élevé (1 M€ par station)
  - Accès TDM (temporel)
- Cohabitation des deux technologies
  - BLR pour desserte de gros clients ou de trafic agrégé
  - WLAN pour desserte de clients individuels



# Questions ?

**setec telecom**

58, quai de la Rapée

75012 PARIS

Tel: +33 1 40 04 69 00

Fax: +33 1 44 68 93 63

Mail: [telecom@setec.fr](mailto:telecom@setec.fr)

Web: [www.telecom.setec.fr](http://www.telecom.setec.fr)

