

# Mobilité

Bénédicte LE GRAND  
LIP6

Benedicte.Le-Grand@lip6.fr

## Les réseaux privés sans fil

### Introduction aux réseaux sans fil

- Réseaux sans fil performants
  - Avancées de l'électronique et du traitement du signal
- Technologies mobiles
  - WPAN : Wireless Personal Area Network
    - Bluetooth
    - HomeRF
  - WLAN : Wireless Local Area Network
    - IEEE 802.11 (US)
    - HiperLAN (Europe)
  - Technologies cellulaires
    - GSM
    - GPRS
    - UMTS
  - Technologies satellite

### Introduction aux réseaux sans fil

- Développement très rapide des réseaux sans fil
  - Représentent un marché énorme
  - Les prix deviennent de plus en plus abordables
  - Les performances et les débits augmentent
  - Les réseaux domestiques et la population de travailleurs mobiles augmentent
- Marché des réseaux sans fil : en plein essor
  - Enjeu important au niveau financier
    - Évitent l'investissement dans un câblage coûteux

### Introduction aux réseaux privés sans fil

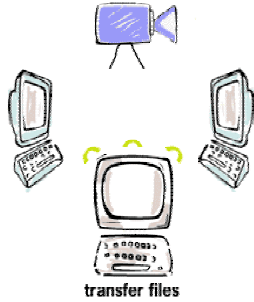
- Cours précédents : réseaux de mobiles au sens classique
  - déplacement des terminaux à l'intérieur du réseau d'un opérateur
- Réseaux géographiquement limités : tous les terminaux se trouvent dans un milieu restreint en taille
  - Entreprise
  - Environnement personnel
  - Ex : réseaux locaux sans fil, réseaux personnels, réseaux ad-hoc
- Dans ce cours, accent sur les réseaux privés sans fil
  - IEEE 802.11
  - HiperLAN
  - Bluetooth
  - HomeRF

### Applications des réseaux sans fil

- Les réseaux sans fil peuvent exister en extrémité d'un réseau filaire classique (ex Internet)
  - Ils doivent pouvoir communiquer avec des machines fixes d'un réseau filaire
- Intérêt principal : assurer une connexion au réseau tout en permettant la mobilité de l'utilisateur
- Le câblage n'est plus nécessaire
  - Mise en place d'un réseau dans un bâtiment classé « monument historique »
  - Mise en place d'un réseau de courte durée (chantiers, expositions, locaux loués, formation)
  - Confort d'utilisation : tous les participants d'une réunion sont automatiquement connectés
  - Gain en coût pour la mise en place d'un réseau pour tout bâtiment non préalablement câblé



## Réseaux ad-hoc

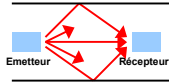


## Introduction aux réseaux sans fils

- Avantages
  - Mobilité
  - Topologie dynamique
  - Facilité d'installation
  - Coût

## Introduction aux réseaux sans fils

- Inconvénients
  - Problèmes liés aux ondes radios : taux d'erreur plus important
    - Interférences (provenant d'autres réseaux)
    - Effets multi trajets



- La réglementation
- Effets sur la santé
- La sécurité

## Réglementation en France

- Le choix des fréquences pose un problème de compatibilité entre les différents pays
  - Ces fréquences peuvent être réservées pour des utilisations militaires ou des services de secours, qui ne peuvent souffrir d'interférences
- Site de l'ART : Autorité de Réglementation des Télécoms
  - En France, la bande de fréquences 2446,5 MHz-2483,5 MHz est utilisée par le Ministère de la Défense
  - La totalité de la bande n'est donc pas disponible pour les équipements RLAN (Radio Local Area Network)
  - Contraintes imposées :
    - Limitation à la bande de fréquences 2446,5 MHz- 2483,5 MHz
    - Formalité administrative : demande individuelle d'établissement
    - Les autorisations d'implantation sont limitées aux communes des unités urbaines de + de 50000 habitants
      - Autrement, demandes traitées au cas par cas

## Standards pour les réseaux privés sans fils

- IEEE 802.11
- HiperLAN
- Bluetooth
- Home RF

## Introduction aux réseaux privés sans fils

- Normalisation
  - Fort impact sur les réseaux locaux sans fil
  - USA
    - 2 groupes de travail de l'IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers)
      - IEEE 802.11
      - IEEE 802.15
  - Europe
    - Groupe HiperLAN (High Performance Local Area Network)
  - Groupes d'intérêt : font avancer la normalisation de fait de ces réseaux sous la pression des industriels

## Introduction aux réseaux privés sans fils

- Essor des PAN
  - Personal Area Network
  - Taille encore + restreinte : communication entre les équipements d'un même utilisateur
  - Communications à l'intérieur de picocellules (en général une pièce)
  - Ex : norme Bluetooth, HomeRF

## Perspectives

- Les terminaux s'acheminent vers un support indifférencié de plusieurs protocoles
  - Passer de l'un à l'autre sans rupture de la connexion en fonction de là où on se trouve
    - GSM, UMTS, WLAN, Bluetooth
- Exemple :
  - Arrivée dans un lieu public pour une conférence
    - passage sur un WLAN (+ rapide que l'UMTS)
  - TGV
    - actuellement : passage d'une cellule GSM à une autre
    - Dans l'avenir : WLAN pour avoir le réseau à partir du TGV
- Le software gèrera le choix du protocole à un moment donné
  - Plus de 80% de la R&D dans l'Internet se fait sur le logiciel et non le matériel (Gilles Kahn, directeur scientifique de l'INRIA)

## Applications majeures et scénario de convergence

