



Les réseaux sans fil

BRASSAC Anne
DARRIEULAT Maya
HADJISTRATIS Emmanuel
ROUSSE David

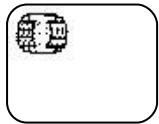
Tuteur : BARRERE François

- **Introduction**
- **Architecture**
- **Fréquences radio**
- **Concepts généraux**
- **Spécificités**
- **Du WPAN aux réseaux de mobiles**
- **Impacts**
- **Conclusion**

- **Objectif**
 - dresser un panorama des technologies sans fil
- **Situation actuelle**
 - mobilité des personnes
 - augmentation du nombre d'équipements portables
 - besoin d'accès permanent à l'information (voix, données, vidéo)
 - nécessité de mettre en place rapidement de réseaux
 - nécessité d'installer des infrastructures temporaires
 - ajout d'une infrastructure réseau à un bâtiment existant
 - informatisation de monuments historiques classés
- **Solutions**
 - maturité des technologies sans fil
 - assouplissement des réglementations
 - réalisation de travaux de normalisation

Architecture

Carte SIM



Identification de l'abonné

@ MAC
@ IP

Mobiles

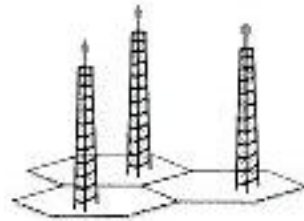


Poste mobile de l'abonné



Portables

Antennes terrestres

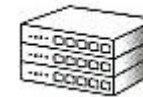


Réseau d'accès radio

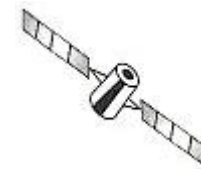


Antenne satellite

Commutateur



Réseau cœur

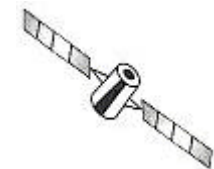


Satellite

Commutateur



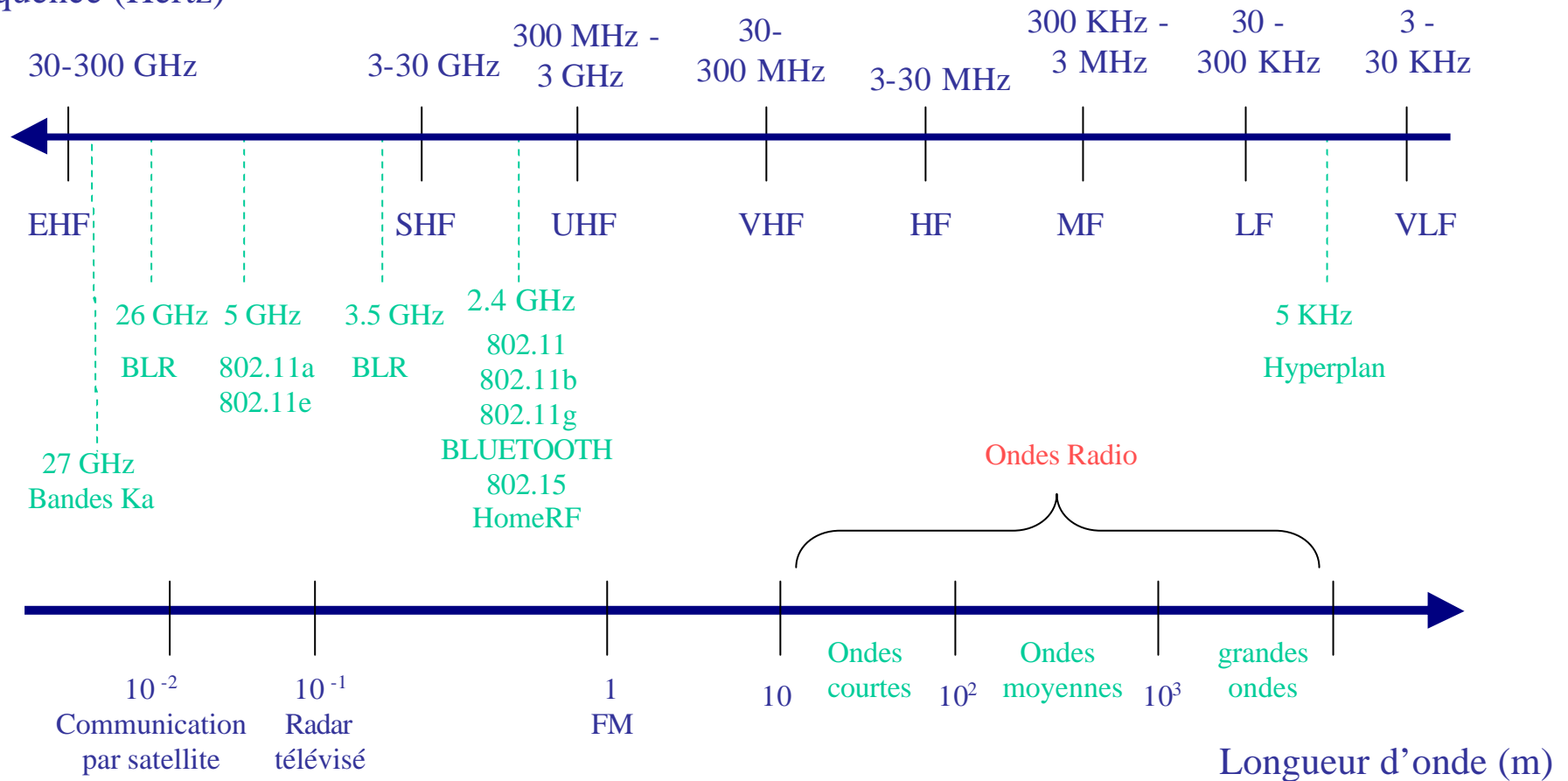
Réseau cœur



Satellite

Fréquences radio

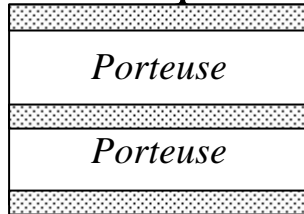
Fréquence (Hertz)



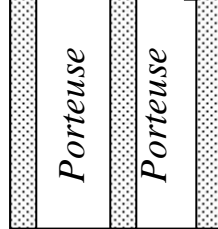
Concepts généraux

- **Allocation de ressources radio**

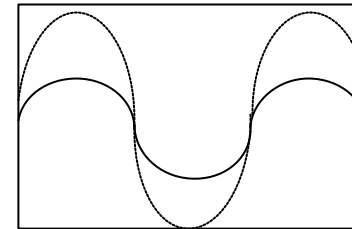
Par fréquence



Par temps

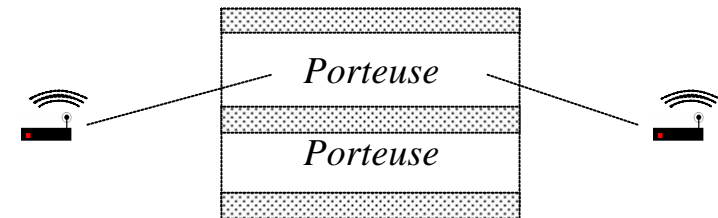


Par code



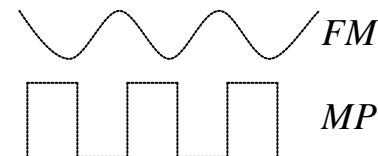
- **Politiques d'accès aux canaux**

- réservation fixe, FAMA
- accès aléatoire, RA
- réservation de paquet, PR
- réservation dynamique, DAMA



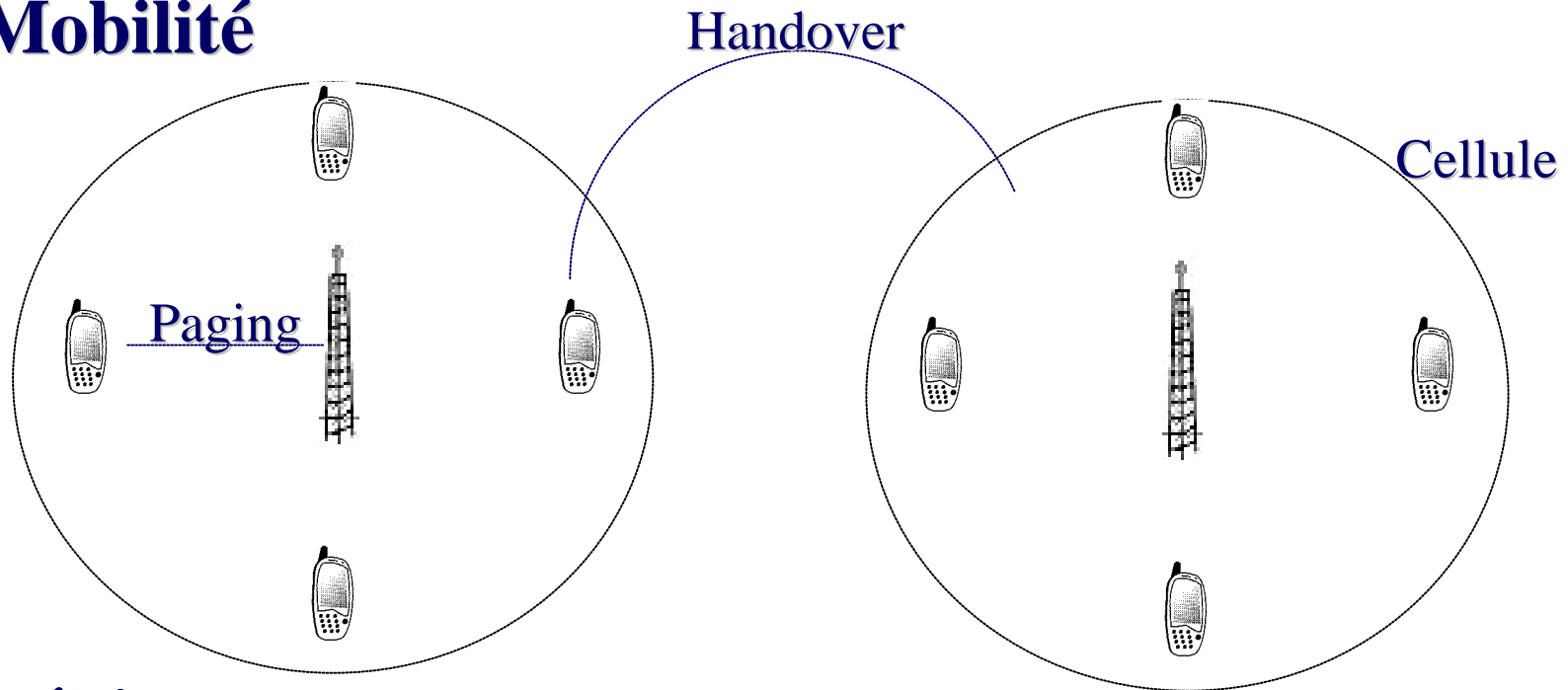
- **Techniques de transmission**

- modulation analogique
- modulation numérique



Spécificités

- **Mobilité**



- **Débits**

encore en dessous de débits proposés sur du filaire

- **Distances**

de quelques mètres (WPAN) à plusieurs kilomètres (satellites)

- **Sécurité**

l'accès au réseau se doit d'être très contrôlé (carte SIM)

• Caractéristiques

- **Objectif** : unifier les différents systèmes de transmission radio qui vont s'installer dans les foyers.
- **La norme : BLUETOOTH**
 - norme mondiale de connectivité sans fil des usages à très courte portée à la maison ou au bureau
 - protocole de réseau s'organisant lui-même

• La technologie

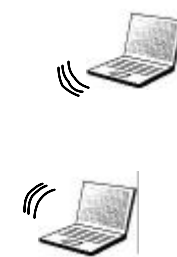
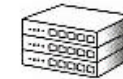
- communication radio grands débits bidirectionnels à courte distance (zone libre de 2.4 GHz)
- portée : 10 mètres (100 m avec amplificateur)
- faible consommation d'énergie

• Inconvénients

- divers dispositifs sans fil peuvent coexister pacifiquement à l'intérieur d'une même bande
- l'écoute radio et l'interception des données sont possibles
- saturation du signal réseau (volontairement)



Réseau unique



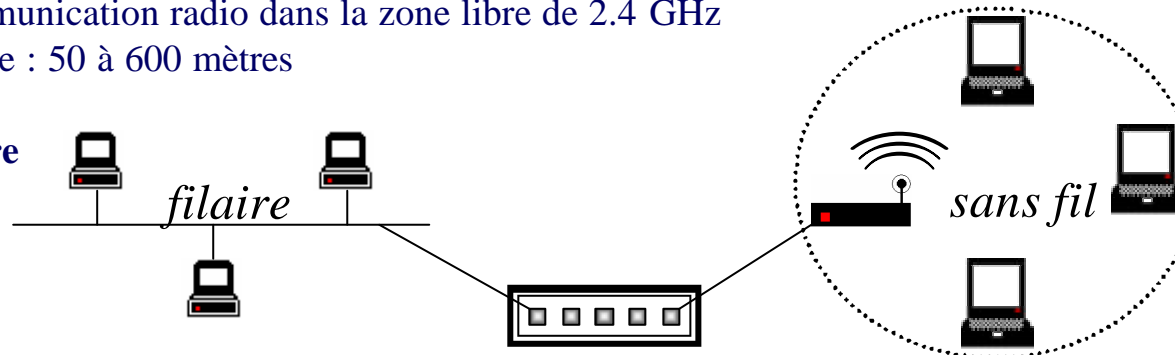
• Situation actuelle

- la domotique : l'ère des maisons intelligentes
- le premier réseau public BLUETOOTH
- le premier virus découvert sous PalmOS

• Caractéristiques

- **Objectif** : utiliser les ondes hertziennes pour établir des communications entre équipements
- **La norme : IEEE 802.11**
 - l'équivalent de l'IEEE 802.3 pour le filaire
 - IEEE 802.11b, parue en 1998, s'impose à l'heure actuelle, face à HiperLAN 2
 - IEEE 802.11g, éditée en 2001, devrait lui succéder
- **La technologie**
 - communication radio dans la zone libre de 2.4 GHz
 - portée : 50 à 600 mètres

• Architecture



• Situation actuelle

- marché mature (consortium WECA, label WiFi)
- un complément voire une alternative à Ethernet
- la sécurisation du réseau sans fil doit être étudiée avec attention (WEP, VPN)

• Caractéristiques

- Attribution de licences par l'ART pour la boucle locale radio
- **Le standard : LMDS**
 - inclus la norme DAVIC
- **La norme : IEEE 802.16**
 - IEEE 802.16, parue en 2001, bandes de 10 à 60 GHz
 - IEEE 802.16a, prévue en 2002, bande de 2 à 11 GHz
- **Technologie :**
 - deux zones, 3.5 GHz et 26 GHz
 - point - multipoint
 - portée : 7 km sans obstacle
 - débits : de 512 Kbit/s à 2Mbit/s
 - récepteur doit être fixe

• Situation actuelle

- chiffres annoncés non atteints
- les opérateurs de la BLR vont devoir se concentrer sur l'optimisation de la répartition des fréquences entre les clients

• Caractéristiques

• **Objectif** : utiliser les satellites pour établir des communications entre équipements

• **Typologie de satellites**

- LEOS : diffusion, V-SAT, liaison point à point, jusqu'à 155 Mbit/s
- MEOS : voix, données bas débit, jusqu'à 38,4 kbit/s
- GEOS : voix, données bas et haut débits, jusqu'à 155 Mbit/s

• **Offres**

- LEOS : Globalstar, Motorola, Iridium
- GEOS : Comsat, Panamsat, Telesat Canada

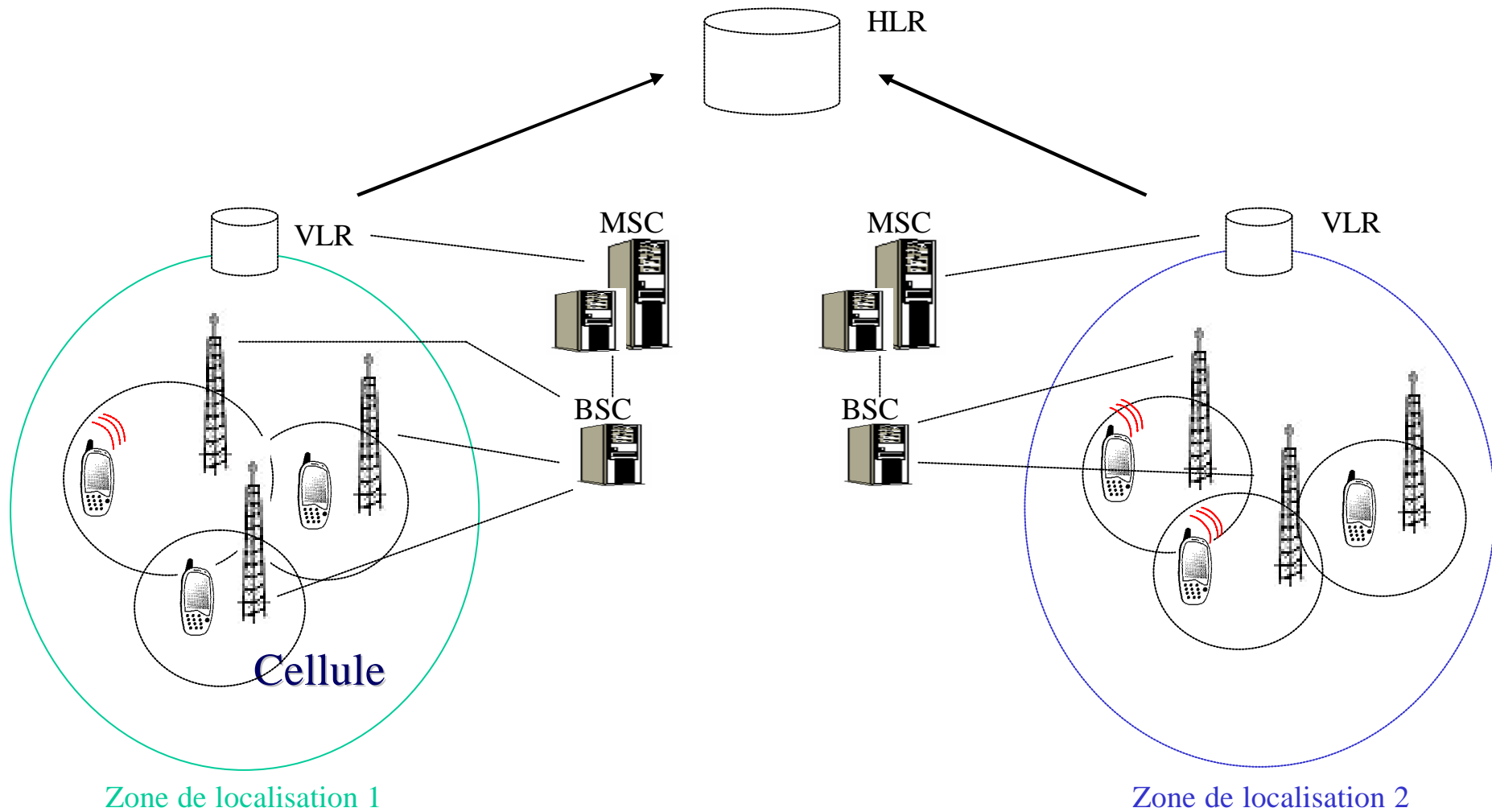
• **Architecture**



• Situation actuelle

- communication avec des stations non atteignables par liaison terrestre (télé-médecine)
- applications de diffusion (télévision)
- applications pour postes mobiles (avions, bateaux)
- interconnexions de réseaux distants

• Caractéristiques



- **Systemes de deuxième et troisième génération**

- Les objectifs de l'UMTS
- Comparatif : GSM / UMTS
 - Bande de fréquences
 - Technique de transmission
 - Cœur de réseau

- **Situation actuelle**

- Du GSM à l'UMTS, une transition laborieuse ...
 - Les freins
 - Les étapes du changement

- **Information, avantage concurrentiel**
 - matière première de la guerre économique
 - accès permanent à l'information
 - capacité à convertir immédiatement l'information en action
- **Mobilité fonctionnelle et géographique**
 - notion de bureau virtuel
 - télétravail simplifié
 - mobilité synonyme de réussite professionnelle
- **SI ouvert**
 - ouverture et flexibilité indispensables
 - nécessité d'adapter la sécurité
- **Risques**
 - envahissement de la vie privée par le travail
 - capacité à suivre un individu à tout moment

- **Résultat du TER**

- en 200 heures environ, panorama des technologies sans fil
- sélectionner une information correcte et à jour
- synthétiser rapidement

- **Constat**

- mise en place liée à de forts enjeux politiques et financiers
- quel avenir ?

- **Remerciements à F. BARRERE**



Questions ...

BRASSAC Anne
DARRIEULAT Maya
HADJISTRATIS Emmanuel
ROUSSE David

Tuteur : BARRERE François

Merci pour votre attention ...