

# Nouvelle UE du cycle B dans les 3 parcours d'IRMS

## Réseaux mobiles et réseaux sans fil

Prof. Anne WEI

### Public concerné et conditions d'accès

Cette unité de valeur concerne les réseaux mobiles et réseaux sans fil. Pour s'inscrire, les auditeurs doivent posséder un niveau de connaissance en réseaux (généralités) correspondant à la réussite aux unités de valeurs des deux premières années du diplôme de licence L1 et L2 ou du DPCT CNAM.

### Finalités de l'unité d'enseignement

#### **Objectifs pédagogiques :**

Les réseaux mobiles et réseaux sans fil évoluent très rapidement. Cette unité de valeur concerne d'une part des principes fondamentaux de communication sans fil (le support physique, la mobilité...) et l'intégration des réseaux sans fil dans l'architecture Internet. D'autre part, elle décrit les réseaux mobiles (GSM, GPRS, UMTS, WiMAX et LTE) et les réseaux sans fil, en particulier, les normes IEEE 802.11 (WiFi) et IEEE 802.15 (Zigbee et Bluetooth). Elle ressorte d'abord les principes de réseaux mobiles et sans fil; ensuite elle aborde les protocoles et les fonctionnements de ce genre de réseaux ; enfin, elle décrit l'intégration des réseaux mobiles et sans fil dans l'architecture IMS (IP Multimedia Subsystem). Cette unité de valeur correspond parallèlement à l'UE RSX 101 et à l'UE RSX 102.

#### **Capacités et compétences visées :**

Connaissances de base des réseaux, en particulier, les couches basses (Physique, MAC et Réseaux) aussi les généralités des réseaux tels que architecture, protocoles...

### Organisation

#### **Nombre de crédits en enseignement ECTS**

6 ECTS

### Contenu de la formation

- 1) Introduction : Généralités sur les réseaux mobiles et réseaux sans fil
- 2) Principes fondamentaux de réseaux sans fil
  - 2-1) Transmission sans fil (OFDM, CDMA/TDMA)
  - 2-2) Méthodes d'accès (coordonnées ou distribuées)
  - 2-3) Gestion de mobilité (roaming, handover et localisation)
  - 2-4) Gestion de Qualité de Service (classes de QoS, allocation de ressource...)
  - 2-5) Sécurité (authentification, tunnel sécurisé...)
- 3) Réseaux mobile

3-1) Réseaux GSM (*Global System for Mobile communications*): les réseaux commutés, l'architecture, le fonctionnement, la signalisation, la mobilité et les protocoles de GSM.

3-2) Réseaux GPRS (*General Packet Radio Service*): les réseaux commutés de paquets, l'architecture, le fonctionnement, la signalisation, la mobilité et les protocoles de GPRS.

3-3) Réseaux UMTS (*Universal Mobile Telecommunications System*): les réseaux commutés de circuits et de paquets, l'architecture, le fonctionnement, la signalisation, la mobilité et les protocoles d'UMTS.

3-4) Réseaux WiMAX (*Worldwide Interoperability for Microwave Access*): l'interopérabilité, la mobilité, la classe de services et la fonctionnalité.

3-5) Réseaux LTE (*Long Term Evolution*): les principes de LTE, des comparaisons entre WiMax, UMTS et LTE.

3-6) Réseaux radios d'entreprise - TETRA

3-7) Réseaux mobiles du futur

#### 4) Réseaux sans fil

4-1) Rappel des principes des réseaux sans fil

4-2) les réseaux ad-hoc (routage, mobilité, sécurité, QoS...)

4-3) les réseaux sans fil IEEE 802.11 (WiFi)

4-4) les réseaux sans fil IEEE 802.15 (Zigbee et Bluetooth)

4-5) les réseaux de véhicules IEEE 802.11p

4-6) une étude dédiée au système de surveillance pour des personnes âgées

#### 5) Intégration des réseaux mobiles et sans fil dans l'architecture Internet

5-1) l'architecture d'IMS (*IP Multimedia Subsystems*) (fonctionnements en couche, équipements, protocole SIP/Diameter...)

5-2) les nouveaux services (VoIP, jeux en réseaux...)

#### 6) Programmation JAVA sur le mobile (Android)