



Réseaux mobiles

Cours RE56 Printemps 2004

Alexandre CAMINADA

UTBM

Département Informatique

90010 SEVENANS Cedex

Objectif de l'UV

— Contenu

- Connaître les différents systèmes et services mobiles, ainsi que leur position dans l'économie mondiale
- Acquérir les connaissances de base sur le système le plus utilisé dans le monde, le GSM (durée de vie : 1992 – 2012...)
- Acquérir les connaissances de base sur le système destiné à le suppléer progressivement, l'UMTS (durée de vie : 2003 – 2023...)

— Résultats attendus

- Compétences pluridisciplinaires (exemple : info + radio)
- Comprendre le domaine et les problèmes d'ingénieur qui peuvent être rencontrés
- Savoir faire pratique à travers les réalisations en TP

Plan de l'UV

1. Introduction

cours : A. CAMINADA (3 séances)
pas de TD

1. Les réseaux mobiles

- 1.L'historique
- 2.Les générations de systèmes
- 3.Les systèmes déployés

2. Le marché

- 1.Les licences
- 2.Différents aspects économiques

3. Les bases de l'ingénierie

- 1.Le concept cellulaire
- 2.La propagation

Plan de l'UV

2. La propagation des ondes radio

cours et TD : H. SIZUN
(4 séances)

1. L'environnement de propagation

- 1. Paramètres atmosphérique
- 2. Paramètres géographiques

2. Les ondes électromagnétiques

- 1. Caractérisation des ondes
- 2. Différents types d'ondes dans le spectre
- 3. Mécanismes de propagation

3. Les liaisons

- 1. Les liaisons Terre-satellite
- 2. Les liaisons Mobiles

Plan de l'UV

3. Le système GSM cours : A. CAMINADA (4 séances) TD : H. MABED (4 séances)

1. L'architecture du réseau
2. L'interface radio
3. L'ingénierie TDMA
4. Les extensions du GSM

4. Le système UMTS cours et TD : A. CAMINADA (3 séances)

1. L'architecture du réseau
2. L'interface radio
3. L'ingénierie WCDMA

| MARS | | | AVRIL | | | MAI | | | JUIN | | | JUILLET | | |
|------|----|--------------------------------------|-------|----|-----------------------------|-----|----|---------------------|------|----|---|---------|----|---|
| lun | 1 | RENTREE | jeu | 1 | | sam | 1 | | mar | 1 | B | jeu | 1 | |
| mar | 2 | | ven | 2 | | dim | 2 | AC - HM | mer | 2 | | ven | 2 | |
| mer | 3 | Début C Branches | sam | 3 | Début TP | lun | 3 | MEDIANS BRANCHES | jeu | 3 | B | sam | 3 | |
| jeu | 4 | Début C en TC | dim | 4 | HS - HS | mar | 4 | | ven | 4 | | dim | 4 | |
| ven | 5 | | lun | 5 | A | mer | 5 | | sam | 5 | | lun | 5 | 1er Jury de suivi des Etudes du 05/07/04 au 09/07/04 |
| sam | 6 | | mar | 6 | | jeu | 6 | | dim | 6 | AC - AC | mar | 6 | |
| dim | 7 | AC | mer | 7 | | ven | 7 | | lun | 7 | A | mer | 7 | |
| lun | 8 | Début TD, TP et C DES UV CG et EX | jeu | 8 | | sam | 8 | AC - HM | mar | 8 | | jeu | 8 | |
| mar | 9 | | ven | 9 | | dim | 9 | | mer | 9 | | ven | 9 | |
| mer | 10 | | sam | 10 | | lun | 10 | A | jeu | 10 | | sam | 10 | |
| jeu | 11 | | dim | 11 | HS - HS | mar | 11 | | ven | 11 | | dim | 11 | |
| ven | 12 | | lun | 12 | | mer | 12 | | sam | 12 | | lun | 12 | 2ème Jury de suivi des Etudes du 12/07/04 au 16/07/04 |
| sam | 13 | | mar | 13 | B | jeu | 13 | | dim | 13 | AC - AC | mar | 13 | |
| dim | 14 | AC | mer | 14 | | ven | 14 | | lun | 14 | B | mer | 14 | |
| lun | 15 | B | jeu | 15 | | sam | 15 | | mar | 15 | | jeu | 15 | |
| mar | 16 | | ven | 16 | | dim | 16 | AC - HM | mer | 16 | | ven | 16 | |
| mer | 17 | | sam | 17 | | lun | 17 | B | jeu | 17 | | sam | 17 | |
| jeu | 18 | SOUTENANCES STAGES/PROJETS | dim | 18 | | mar | 18 | | ven | 18 | | dim | 18 | |
| ven | 19 | | lun | 19 | VACANCES DE PRINTEMPS | mer | 19 | | sam | 19 | Fin TD et TP | lun | 19 | |
| sam | 20 | | mar | 20 | | jeu | 20 | | dim | 20 | | mar | 20 | |
| dim | 21 | AC | mer | 21 | | ven | 21 | | lun | 21 | EXAMENS FINAUX lundi 21 06 2004 au samedi 26 06 2004 | mer | 21 | |
| lun | 22 | A | jeu | 22 | | sam | 22 | | mar | 22 | | jeu | 22 | |
| mar | 23 | | ven | 23 | | dim | 23 | AC - HM | mer | 23 | | ven | 23 | Fin de l'année universitaire 2004 |
| mer | 24 | | sam | 24 | | lun | 24 | A | jeu | 24 | | sam | 24 | VACANCES D'ETE |
| jeu | 25 | | dim | 25 | HS - HS | mar | 25 | | ven | 25 | | dim | 25 | |
| ven | 26 | | lun | 26 | | mer | 26 | A | sam | 26 | | lun | 26 | |
| sam | 27 | Début TD | mar | 27 | MEDIANS TC | jeu | 27 | | dim | 27 | | mar | 27 | |
| dim | 28 | HS - HS | mer | 28 | | ven | 28 | | lun | 28 | | mer | 28 | |
| lun | 29 | B | jeu | 29 | | sam | 29 | | mar | 29 | 29 JUIN Date LIMITE Résultats aux uv | jeu | 29 | |
| mar | 30 | | ven | 30 | | dim | 30 | AC - AC | mer | 30 | Alexandre C | ven | 30 | |
| mer | 31 | | | | | lun | 31 | | | | | sam | 31 | |

2 Groupes de TD

| | | |
|--------------|----------------|----------------|
| TD01 | ABEDI | AIMAN |
| Lundi | ABEDI | AMJAD |
| 16h15 | BARANNE | BENOIT |
| 18h15 | BARBIER | FREDERIC |
| A311 | BELGHAGI | HAMDI |
| | BELLONI | ALEXANDRE |
| | BUCHER | THOMAS |
| | CAMUT | ANTHONY |
| | CHALOT | JEAN-MARC |
| | COETSIER | JEAN-SEBASTIEN |
| | DOUCHET | GAUTHIER |
| | DROUVOT | ALEXIS |
| | DURAND-MEUNIER | ALEXANDRE |
| | GUILBERT | LAURENT |
| | GUYON | SYLVAIN |
| | HADJ | KEVIN |
| | KIRSCH | DAVID |
| | LEMESLE | THIBAUT |
| | LIBS | ERIC |
| | LOURD | RODOLPHE |
| | MAMET | XAVIER |
| | MARTIN | JEREMY |
| | MATHIEU | JEAN-SEBASTIEN |
| | METZGER | LUC |
| | NEVEUX | CHRISTOPHE |
| | OSMAN | METIN |
| | PATTE | NICOLAS |
| | PFEIFFER | FLORIAN |
| | ROCHAIX | OLIVIER |

| | | |
|-----------------|---------------------|-----------------|
| TD02 | AYI | MAXIME |
| Vendredi | BIAUZON | VALENTIN |
| 8h | BOUAKKAZ | YACINE |
| 10h | DU PONT DE ROMEMONT | CHARLES |
| A206 | DUPUICH | SIMON |
| | DUVAL | OLIVIER |
| | EBERHARDT | GILLES |
| | EHRHARDT | ETIENNE |
| | EL OMARI | AZIZ |
| | ERRAMI | MOGHIT |
| | GADOT | SEBASTIEN |
| | GRAILLOT | JULIEN |
| | HAESSIG | JEAN-CHRISTOPHE |
| | HIRON | GUILLAUME |
| | HIRTZ | NICOLAS |
| | HOCHENEDEL | PHILIPPE |
| | JANIAUT | ROMAIN |
| | LAMBERT | EMILIEN |
| | LUDWIG | BENOIT |
| | MARCILLAC | DAVID |
| | MONTIGNY | JEAN-CHARLES |
| | PLOUGONVEN | ERWAN |
| | RAY | DAVID |
| | SEILER | JULIEN |
| | SKORA | LUDOVIC |
| | VINZIA | SEBASTIEN |

5 Groupes de TP

| Mardi | Nombre RE56T01GRA | |
|-------|-------------------|-----------|
| 13h | BARANNE | BENOIT |
| 16h | DOUCHET | GAUTHIER |
| B405 | ERRAMI | MOGHIT |
| | GADOT | SEBASTIEN |
| | GUILBERT | LAURENT |
| | HOCHENEDEL | PHILIPPE |
| | JANIAUT | ROMAIN |
| | MARCILLAC | DAVID |
| | METZGER | LUC |
| | PATTE | NICOLAS |
| | PFEIFFER | FLORIAN |
| | VINZIA | SEBASTIEN |

| Vendredi | Nombre RE56T02GRA | |
|----------|-------------------------|------------|
| 10h15 | AYI | MAXIME |
| 13h15 | BOUAKKAZ | YACINE |
| B405 | DROUVOT | ALEXIS |
| | DU PONT DE ROMEMONT CHA | |
| | DUVAL | OLIVIER |
| | EL OMARI | AZIZ |
| | LAMBERT | EMILIEN |
| | LUDWIG | BENOIT |
| | MATHIEU | JEAN-SEBAS |
| | ROCHAIX | OLIVIER |
| | SKORA | LUDOVIC |
| Vendredi | Nombre RE56T02GRB | |
| 10h15 | BELGHAGI | HAMDI |
| 13h15 | BUCHER | THOMAS |
| B405 | CAMUT | ANTHONY |
| | DUPUICH | SIMON |
| | DURAND-MEUNIER | ALEXAN |
| | GUYON | SYLVAIN |
| | HAESSIG | JEAN-CHRIS |
| | MARTIN | JEREMY |
| | MONTIGNY | JEAN-CHAR |
| | PLOUGONVEN | ERWAN |
| | SEILER | JULIEN |

| Jeudi | Nombre RE56T03GRA | |
|-------|-------------------|------------|
| 14h | ABEDI | AMJAD |
| 17h | BELLONI | ALEXANDRE |
| B405 | CHALOT | JEAN-MARC |
| | EBERHARDT | GILLES |
| | GRAILLOT | JULIEN |
| | HIRON | GUILLAUME |
| | KIRSCH | DAVID |
| | LIBS | ERIC |
| | MAMET | XAVIER |
| | OSMAN | METIN |
| Jeudi | Nombre RE56T03GRB | |
| 14h | ABEDI | AIMAN |
| 17h | BARBIER | FREDERIC |
| B405 | BIAUZON | VALENTIN |
| | COETSIER | JEAN-SEBA |
| | EHRHARDT | ETIENNE |
| | HADJ | KEVIN |
| | HIRTZ | NICOLAS |
| | LEMESLE | THIBAUT |
| | LOURD | RODOLPHE |
| | NEVEUX | CHRISTOPHE |
| | RAY | DAVID |

Charge de l'UV

- Cours :
 - Catalogue : 32h par étudiant
 - Prévu : 28h

- TD
 - Catalogue : 28h par étudiant
 - Prévu : 24h

- TP
 - Catalogue : 16h par étudiant
 - Prévu : 15h

Matériel

— Cours

- Support de cours disponible sur **`sunserv2\RE56\slides`**
- Mis à disposition le vendredi pour le cours du lundi suivant
- Fichier PDF avec 2 transparents par page prêt à imprimer

— TD

- Exercices et corrections donnés pendant le TD

— TP

- Sujets donnés au 1er TP (> **05 avril**) à réaliser pendant les séances de TP
- Fonctions du réseau à développer et simuler par informatique sur PC
 - Propagation électromagnétique
 - Mobilité et transfert entre cellules
 - Qualité de service
 - Etc.
- TP à réaliser par groupe de 2 étudiants

Évaluation et TX liés

- Évaluation
 - Pas de mini projet
 - Pas de médian
 - Note possible sur les TP (à définir)
 - Examen final : questions de cours et exercices

- Sujets de TX disponibles pour renforcer ses compétences sur les Télécommunications
 - Voir site <http://set.utbm.fr/sma/enseignement/tx.php>
 - 1 sur le GPRS
 - 5 sur le WiFi
 - 1 sur IPv6

Intervenants

— Alexandre CAMINADA

- Professeur à l'UTBM
- Responsable de l'UV ; intervenant en cours, TD et TP
- Alexandre.caminada@utbm.fr
- Tel 03 8458 3446 ; Bureau B413

— Hakim MABED

- Attaché d'enseignements à l'UTBM
- Intervenant en TD et TP
- Hakim.mabed@utbm.fr
- Tel 03 8458 3450 ; Bureau B413

— Hervé SIZUN

- Ingénieur d'études à France Télécom R&D
- Intervenant en cours et TD
- Herve.sizun@francetelecom.com