

# RES101

## Programme de révisions

### 2021

L'équipe pédagogique rappelle qu'il est important d'axer ses révisions sur la compréhension et la maîtrise des concepts vus en cours.

Il n'est pas demandé de connaître les significations d'acronymes, les noms exacts des messages protocolaires (connaître leur rôle est en revanche important), les détails de format de trames ou de messages (il faut par contre savoir que certains champs sont présents), ou de valeurs de champs de protocoles.

## Invariants fonctionnels

- Techniques d'accès multiple déterministes (FDMA, TDMA, CDMA, OFDMA)
- Techniques d'accès multiples aléatoires (Aloha, Aloha slotté, CSMA/CD, CSMA/CA)
- Notion de signalisation, signalisation voie par voie ou sémaphore, plan contrôle, plan utilisateur et plan administration
- Principe de la détection d'erreur. Les techniques vues (checksum, CRC) ne sont pas au programme
- Contrôle d'erreur ARQ (numéros N(S) et N(R), Stop and Wait, Go back N, Selective Repeat, fenêtre d'anticipation)
- Principes du contrôle de flux et contrôle de congestion
- Principe de commutation. Les différents types de commutation (circuit, paquets, cellules...) ne sont pas au programme
- Différences entre nom et adresse
- Différents types de réseaux
- Notion d'encapsulation, communications possibles entre couches (même niveau sur différents équipements ou niveaux successifs sur un même équipement)
- Les parties sécurité et le modèle OSI en 7 couches ne sont pas au programme

## Téléphone et téléphone mobile

- L'historique chronologique (télégraphe, minitel...) n'est pas au programme
- L'architecture du réseau téléphonique (réseau de distribution, de transmission, commutateur).
- La fonction de traitement d'appel (phase de préselection, phase de sélection, supervision).
- Structure hiérarchique du réseau de transmission (CAA et CT)
- Plan contrôle et plan usager
- La signalisation SS7, le terminal analogique (circuit électronique), le RNIS, la signalisation ISUP, le MIC ne sont pas au programme
- Concept cellulaire (découpage, continuité du service, réutilisation de ressources)
- Architecture d'un réseau cellulaire (réseau d'accès, réseau coeur), types d'équipements (station de base et contrôleur, routeur et commutateur, entité responsable de la mobilité, bases de données locale et générale)
- Notion de mode veille vs mode connecté.
- Identités de l'abonné (identifiant unique permanent IMSI, numéro de téléphone MSISDN, identifiant temporaire local TMSI)
- Procédure d'enregistrement (rôle, copie du profil dans la base de données locale VLR)
- Mise à jour de zone de localisation (avec ou sans changement de base de données locale VLR)
- Appel entrant (comment on retrouve à partir d'un numéro de téléphone : la base de données globale HLR, l'entité de rattachement MSC/VLR, puis la zone de localisation et l'abonné, numéro de roaming MSRN)
- L'évolution des technologies cellulaires (2G-5G), les acronymes des différents équipements, les noms exacts des messages ne sont pas au programme

# Internet

- Trame ethernet (en-tête contenant adresses MAC source et destination)
- Adresse MAC (format : 6 hexas séparés par des “:”, statut : universelle et unique, rôle, adresse MAC de broadcast)
- Ethernet commuté (switch), table de commutation (remplissage et utilisation)
- Spanning Tree Protocol (utilité, principe)
- L'historique d'Ethernet, le codage sur Ethernet, le format de trame physique ne sont pas au programme
- Architectures WiFi (avec point d'accès BSS, sans point d'accès IBSS, avec plusieurs points d'accès reliés entre eux ESS)
- Couche MAC WiFi (uniquement DCF) : CSMA/CA, terminal caché, réservation de canal RTS-CTS
- L'historique du WiFi, les différents numéros de normes, les couches physiques (DSSS, OFDM), le format de trame WiFi, l'association et la sécurité WiFi ne sont pas au programme
- Adressage IPv4 : format d'adresse IP (4 décimaux entre 0 et 255 séparés par des “.”), sous-réseau, masque, plan d'adressage, adresse de sous-réseau et adresse de broadcast
- L'adressage IPv6 n'est pas au programme
- Paquet IP (en-tête contenant adresses IP source et destination)
- Table de routage IP (masque, routage local, règle du plus long préfixe, routage par défaut)
- ARP : rôle, fonctionnement
- La fragmentation IP, et ICMP ne sont pas au programme
- Notion de numéro de port comme identifiant
- Fonctionnement et différences d'UDP et TCP
- TCP : ouverture et fermeture de connexion, acquittements, fenêtres d'émission, de réception, et de congestion, évolution de la taille de la fenêtre de congestion
- Les sockets, les numéros de ports connus, les formats des datagrammes UDP et segments TCP, l'historique de TCP ne sont pas au programme
- Protocoles de routage intra-domaine : rôle et principe
- Architecture d'Internet (AS, 3 tier)
- Le routage inter-domaines BGP n'est pas au programme
- Le NAT, le DHCP, le DNS, la couche application et les services ne sont pas au programme