

1^{ère} année SN – TD n°2 « Réseaux Télécoms et Mobilité »
André-Luc BEYLOT

QUESTIONS :

1. De combien de canaux TCH et SDCCH a-t-on besoin pour mettre en place un double appel téléphonique dans le réseau GSM ?
2. Qu'en est-il dans le cœur du réseau téléphonique ?
3. Lors des phases de handover, certaines bribes d'appel téléphonique vont se perdre. Que doit-on faire ? Pourquoi sera-ce plus délicat dans un contexte de transmissions de données informatiques ?
4. Pourquoi le fonctionnement du GSM n'est pas adapté à la transmission de données.
5. Le GPRS a été inventé pour justement exploiter les ressources radio de façon optimisée (dans un contexte de transmission de données). Le principe va consister à partager dynamiquement des canaux GSM/GPRS entre plusieurs utilisateurs. Sur ces canaux seront envoyés des données utilisateurs, des retransmissions des données, des accusés de réception.
 - a. Pourquoi le partage du support est-il forcément plus simple depuis le réseau vers les utilisateurs que dans l'autre sens ?
 - b. Pourquoi aura-t-on forcément besoin d'un canal en accès aléatoire ?
 - c. Ce sera le réseau qui va attribuer les slots aux utilisateurs qui vont donc effectuer des requêtes pour demander des slots. Une réponse leur parviendra pour leur préciser les slots qui leur sont attribués. Une autre technique aurait pu consister à effectuer une scrutation (polling) de tous les terminaux. Quelles en auraient été les défauts et les limites ? Et un partage en TDMA ?
 - d. Comment peut-on faire (simplement) pour attribuer des slots aux terminaux pour qu'ils puissent effectuer des retransmissions ou remonter des accusés de réception. Pourquoi est-ce de toute façon plus simple que pour l'envoi de données ?

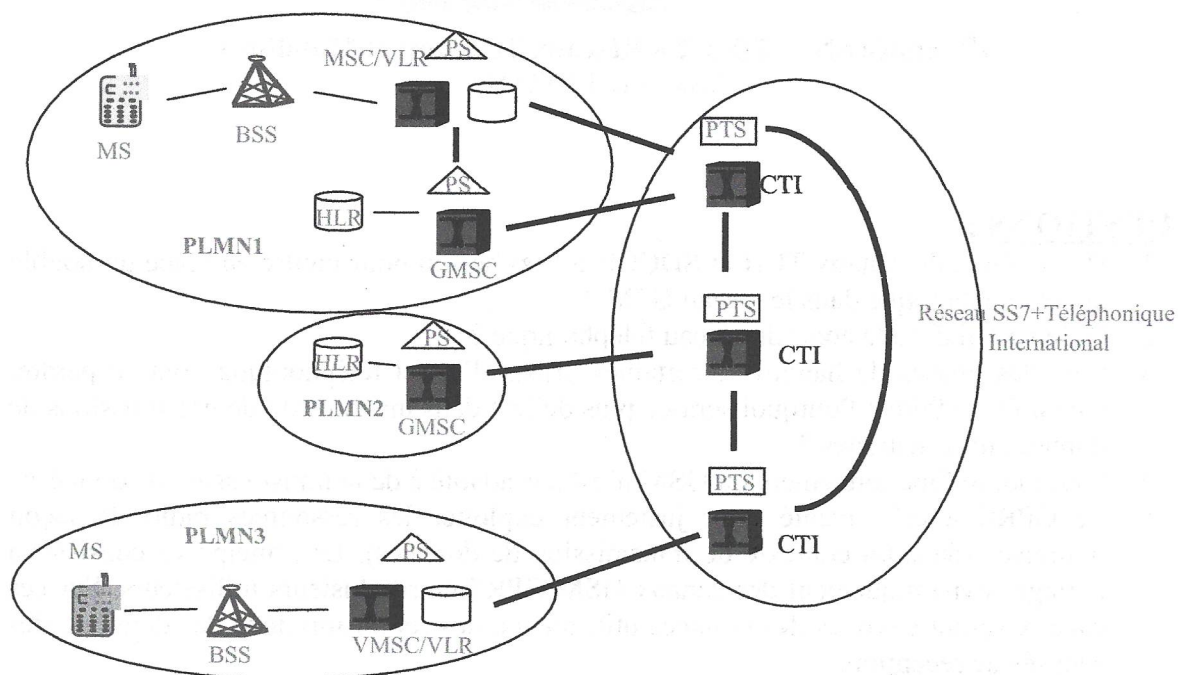
EXERCICE : GSM – appels internationaux

Le réseau GSM permet à des utilisateurs mobiles de recevoir et d'émettre des appels téléphoniques internationaux en particulier lors de leurs déplacements grâce à des accords commerciaux entre opérateurs.

Soit un utilisateur (mobile 1) du réseau mobile français (PLMN1) situé en France et un utilisateur (mobile 2) du réseau mobile irlandais (PLMN2) en déplacement en Angleterre et pris en charge par l'opérateur (PLMN3). On appelle CTI (centre de transit international) les passerelles/commutateur du réseau téléphonique international. L'utilisateur (mobile 2) est enregistré auprès de son VMSC/VLR, sa HLR a les informations et il n'y a pas de problème de localisation.

1. Décrire les différentes phases permettant de
 - 1- mettre en place un appel du mobile 2 vers le mobile 1
 - 2- mettre en place un appel du mobile 1 vers le mobile 2

On ne détaillera pas les formats des messages. Le réseau international a été simplifié (il peut y avoir plusieurs passerelles).



2. Où se situent les problèmes de routage ? Comment sont-ils résolus ?

3. Comment aurait-on pu faire autrement ?

Réseaux Télécoms et Mobilité

Questions:

- 1) TCH : Canaux de trafic
SDCCH : Canaux de signalisation.

Pour un appel : 1 TCH et 1 SDCCH

Pour un double appel : 1 TCH suffit pour véhiculer les données des 2 appels qui ne sont pas simultanés. Pour la signalisation 1 seul suffit car c'est une communication par paquets.

- 2) Sur le cœur de réseau, chaque appel aura son canal dédié et les ressources ne sont pas libérées pour éviter un temps de reconnexion trop long. Pour la signalisation, le mode paquet ne gêne pas.

- 3) On ne fait rien, les utilisateurs peuvent se resynchroniser à nouveau et répéter. Il faut éviter la retransmission qui introduirait de la latence et générerait l'écoute. Pour des données informatiques, il faut retransmettre pour ne pas perdre de données.

- 4) Les données informatiques arrivent de manière sporadique. Ainsi, lui réserver un canal serait inutile. Il se peut que les ressources soient insuffisantes, et lorsqu'elles ne sont pas utilisées, elles sont quand même réservées (peu d'efficacité).

- 5) GPRS : Partage dynamique des supports / canaux GSM / GPRS.

- a) La station de base connaît tous les utilisateurs et connaît le trafic à envoyer, et peut donc mettre en place un ordonnancement. Dans l'autre sens, on ne connaît pas la disponibilité des autres utilisateurs.

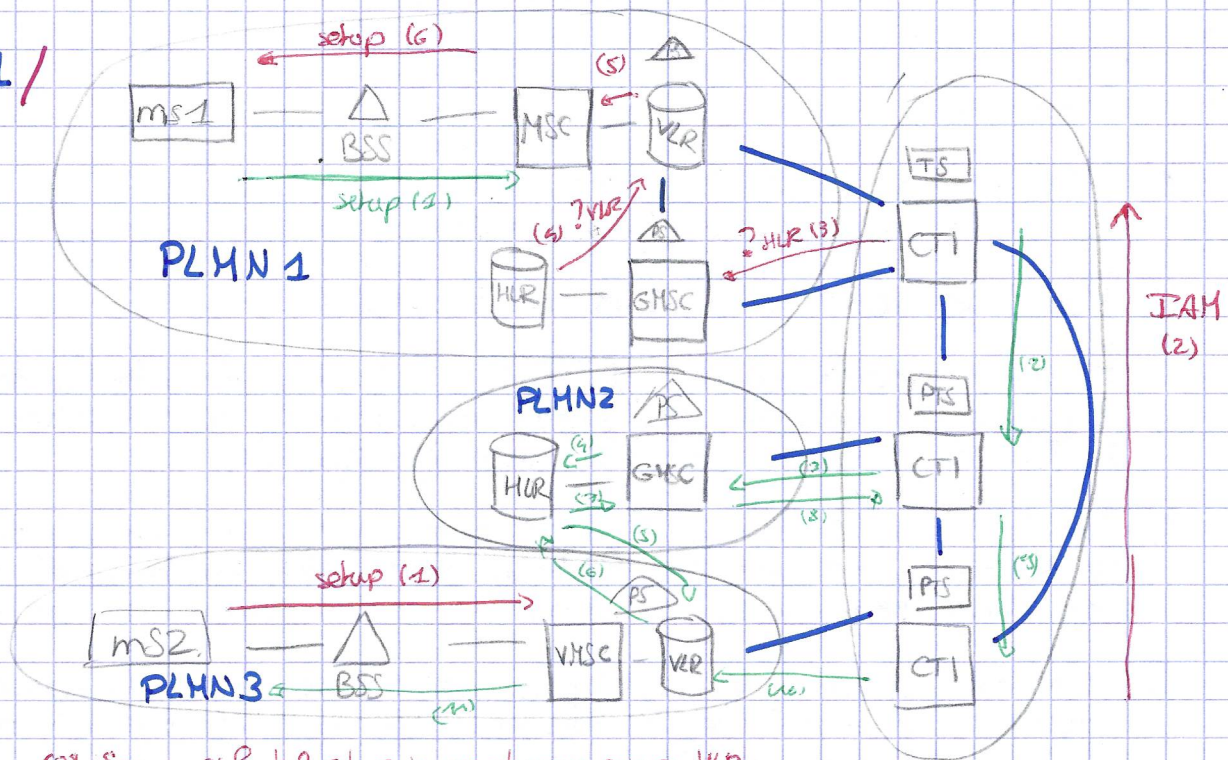
- b) Permettre à un nouvel utilisateur de se faire connaître d'un réseau pour qu'il puisse avoir un canal dédié.

- c) Si on a un grand nombre d'utilisateur actif, ce syst de polling peut être lent et inefficace. TDMA perd en efficacité + lenteur + partage du tsr variable du tsr.

- d) Il faut raisonner en volume (j'ai 10 Mo à transmettre...) plutôt qu'en temps. On allouera donc un nb de slots nécessaire au volume de données. Pour un ack, à chaque envoi de données, on réserve un slot d'accusé de réception en retour.

Exercice : GSM - appels internationaux

1/



- (3) Savoir si le tel est pris en charge par le VLR.
- (4) numéro d'ID temporaire du mobile donné par VLR.
- (5) transmission au GMSC qui effectue le paging.

Reseau de sign pour aller de 1 vers 2.

Une fois la co établie, l'espace sera alloué et donc empruntera m chemin.

- 2/ Pb de routage dans le cas 1 → 2 (obligation de passer par le réseau mère)
- 3 Enregistrer dans une Base de données de la CTI du réseau mère pour éviter de passer par le réseau mère.