

GSM

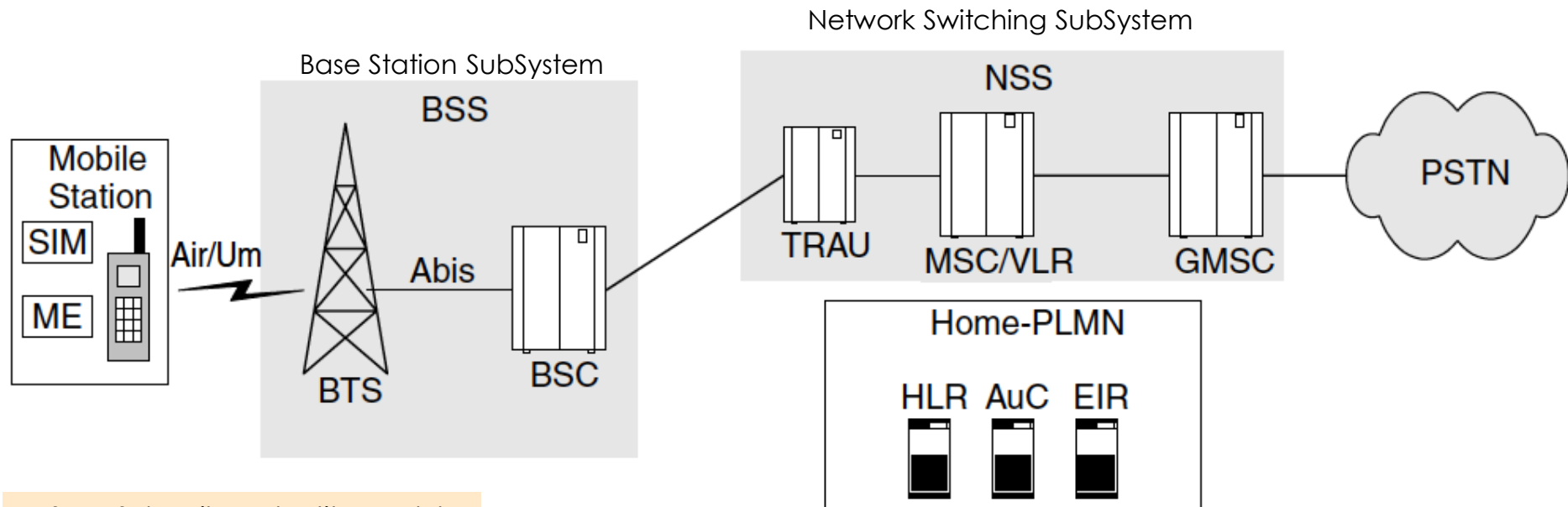
Thi-Mai-Trang Nguyen
LIP6-UPMC

Plan

- Architecture
- Terminal
- Authentification
- Gestion de mobilité
- Interface radio
- Etablissement d'appel

Architecture

- PLMN : Public Land Mobile Network
- PSTN : Public Switched Telephone Network



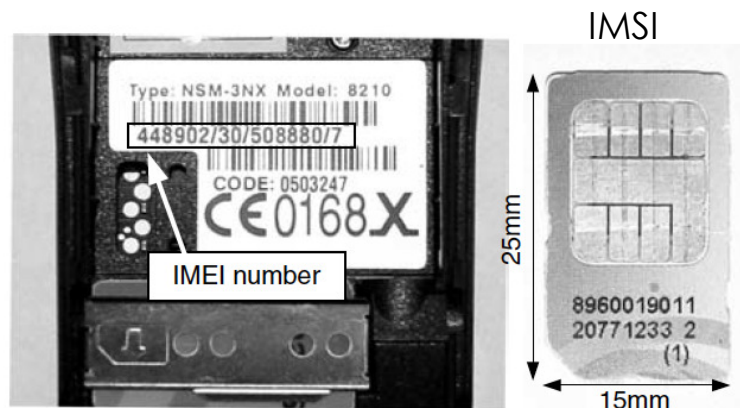
- SIM : Subscriber Identity Module
- ME : Mobile Equipment
- BTS : Base Transceiver Station
- BSC : Base Station Controller

- TRAU : Transcoding and Rate Adaption Unit
- MSC : Mobile Switching Centre
- GMSC : Gateway MSC
- HLR : Home Location Register
- VLR : Visitor Location Register
- AuC : Authentication Centre
- EIR : Equipment Identity Register

Terminal

Numéro de telephone (**MSISDN**)

Ex : 06 28 56 75 32

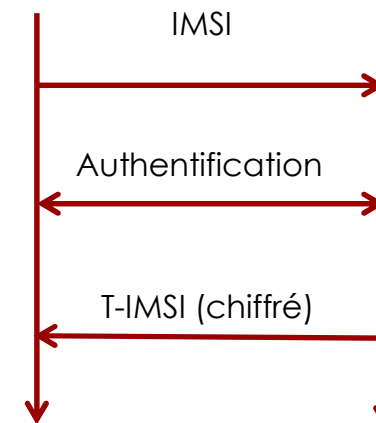
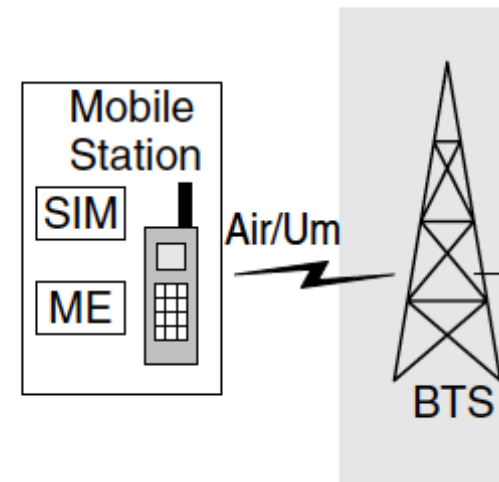


L'**IMEI** est enregistré dans l'EIR

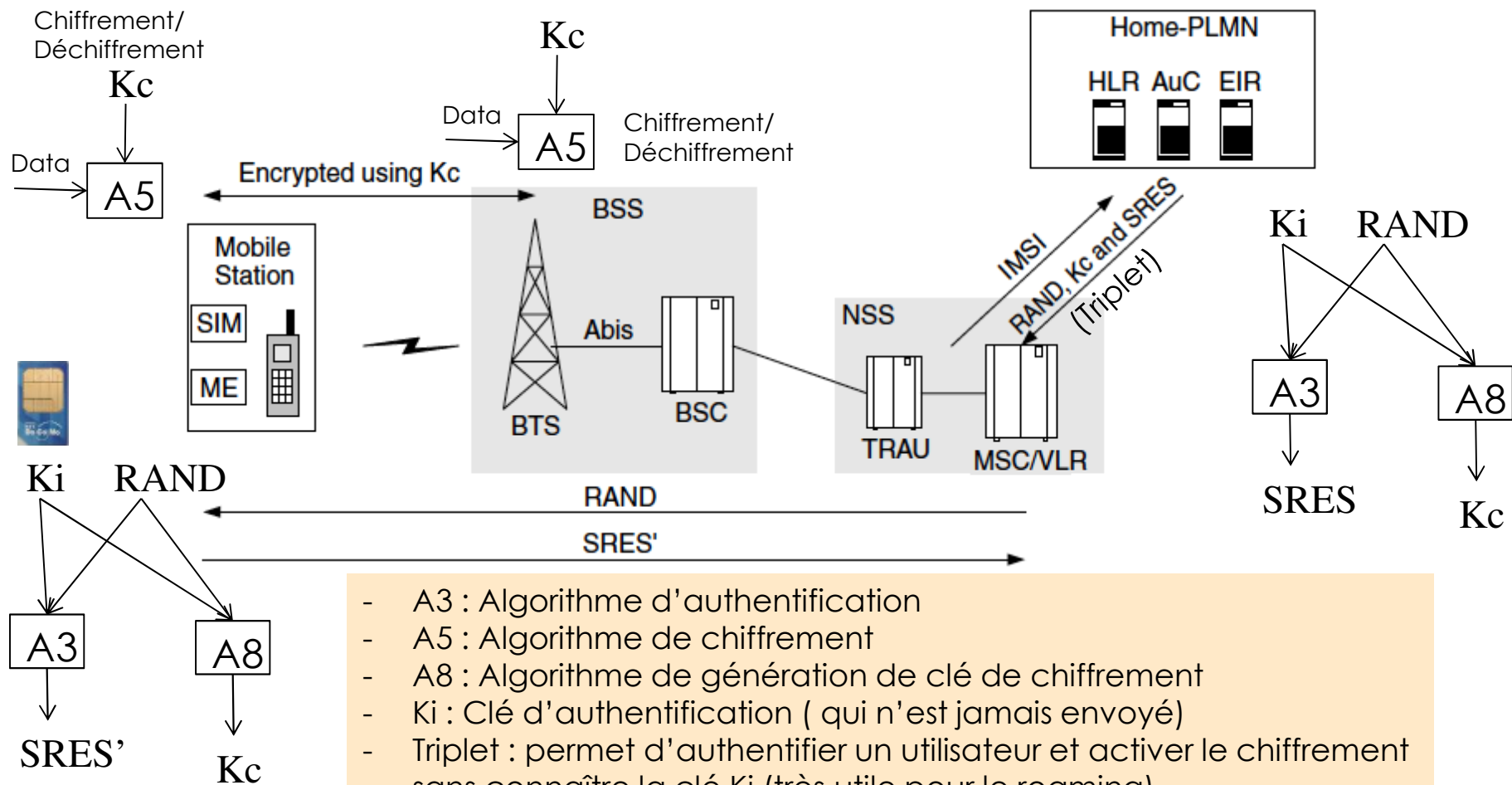
L'**IMSI** est utilisé pour identifier l'utilisateur dans tout le système

- MSISDN : Mobile Station ISDN Number
- ISDN : Integrated Services Digital Network
- IMEI : International Mobile Equipment Identity
- IMSI : international Mobile Subscriber Identity
- T-IMSI : Temporary IMSI

T-IMSI est utilisé à la place de l'IMSI dès que possible pour éviter au maximum d'envoyer l'IMSI sur le lien radio

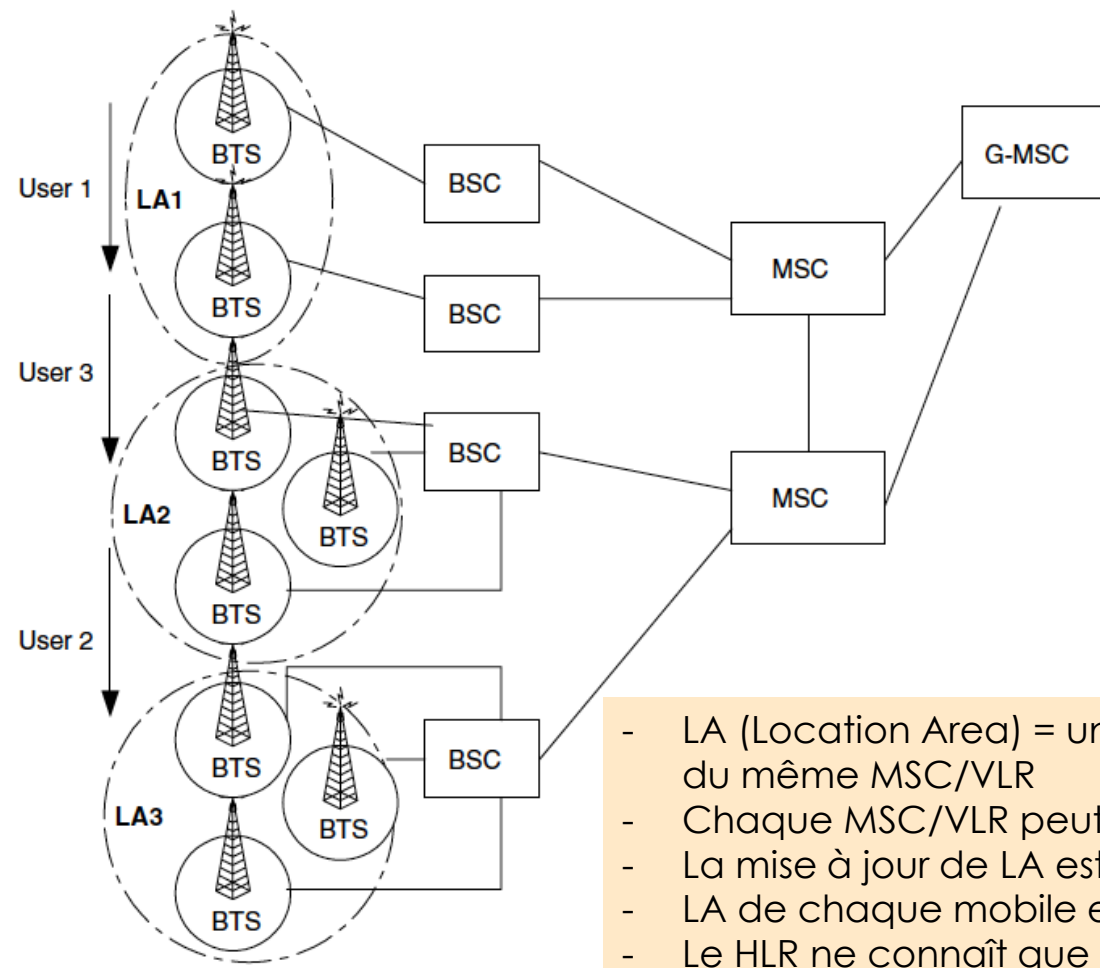


Authentication



- A3 : Algorithme d'authentification
- A5 : Algorithme de chiffrement
- A8 : Algorithme de génération de clé de chiffrement
- Ki : Clé d'authentification (qui n'est jamais envoyé)
- Triplet : permet d'authentifier un utilisateur et activer le chiffrement sans connaître la clé Ki (très utile pour le roaming)

Gestion de mobilité

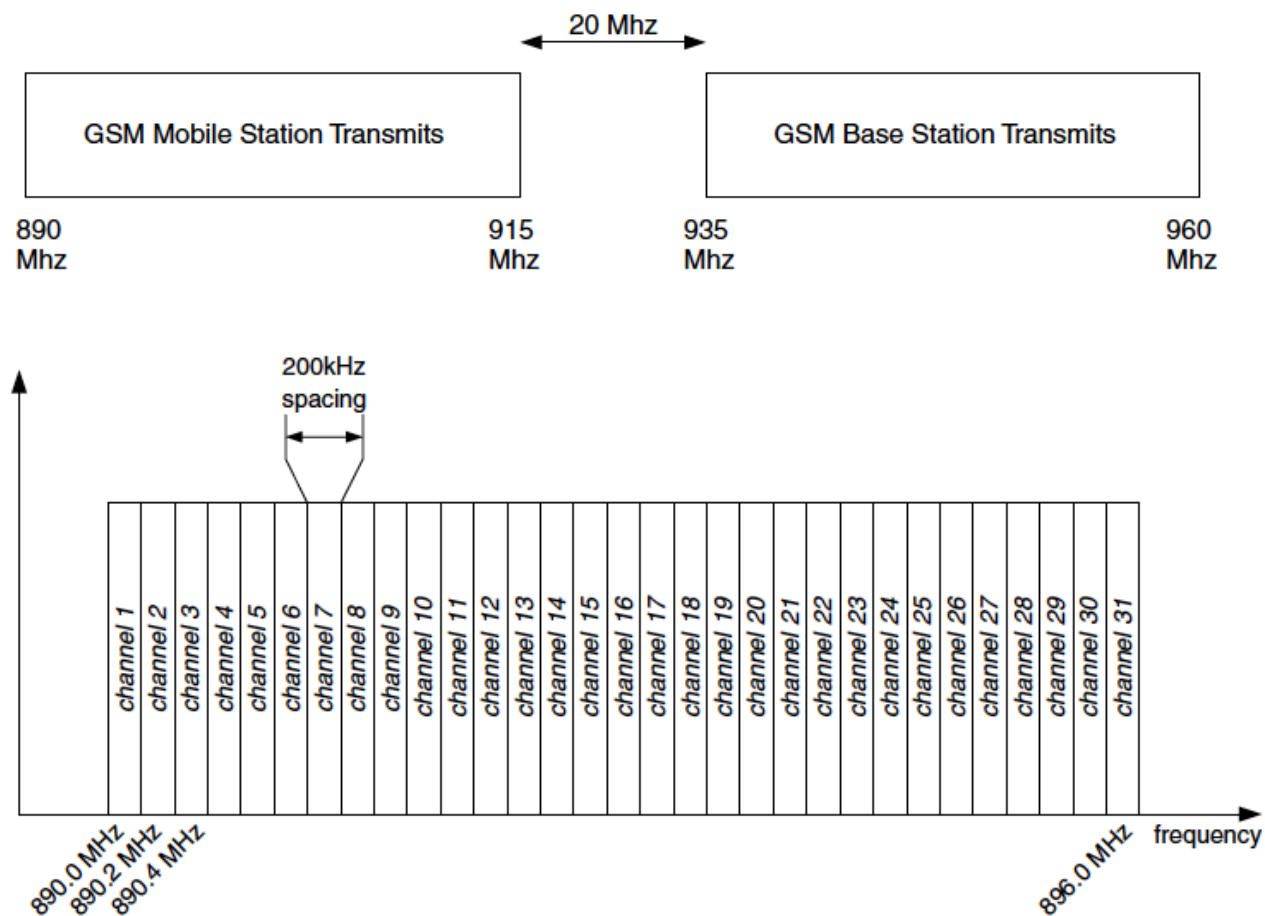


- LA (Location Area) = un groupe de cellules dépendant du même MSC/VLR
- Chaque MSC/VLR peut gérer plusieurs LAs
- La mise à jour de LA est initiée par le mobile
- LA de chaque mobile est enregistré seulement au niveau VLR
- Le HLR ne connaît que le MSC/VLR qui gère le mobile

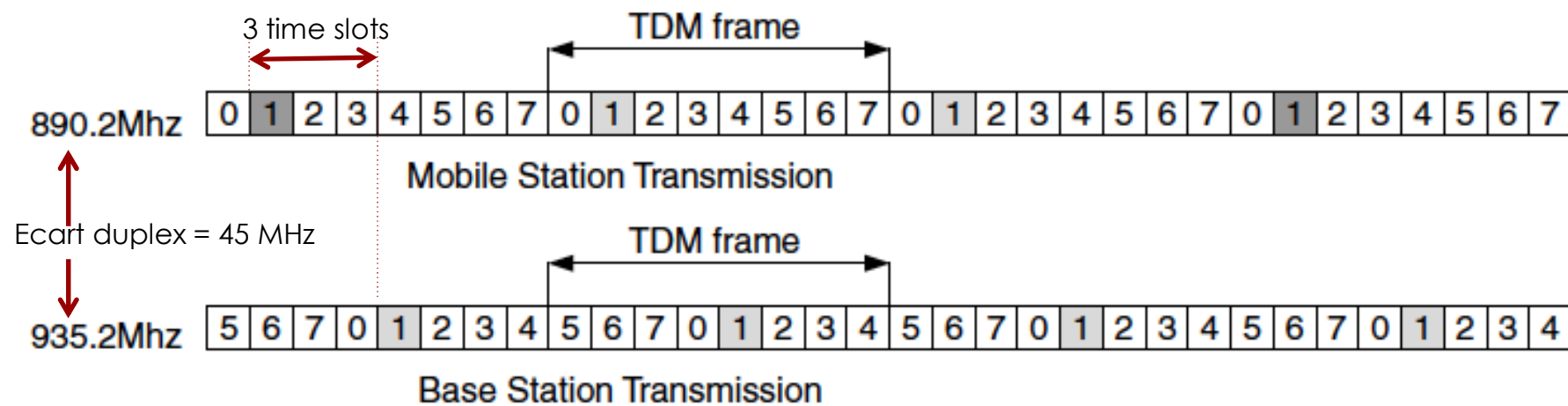
Procédures de paging et d'attachement

- Lors d'un appel entrant, le MSC diffuse un message de Paging contenant du T-IMSI de l'appelé à l'ensemble des cellules dans sa zone de localisation → le mobile va répondre pour l'établissement d'appel
- Lors qu'un mobile est mis sous tension, la procédure IMSI Attach consiste à "attacher" le mobile à sa zone de localisation
- Lors de la mise hors tension, la procédure IMSI Detach indique que le mobile n'est plus joinable → pour éviter des recherches inutiles

Interface radio

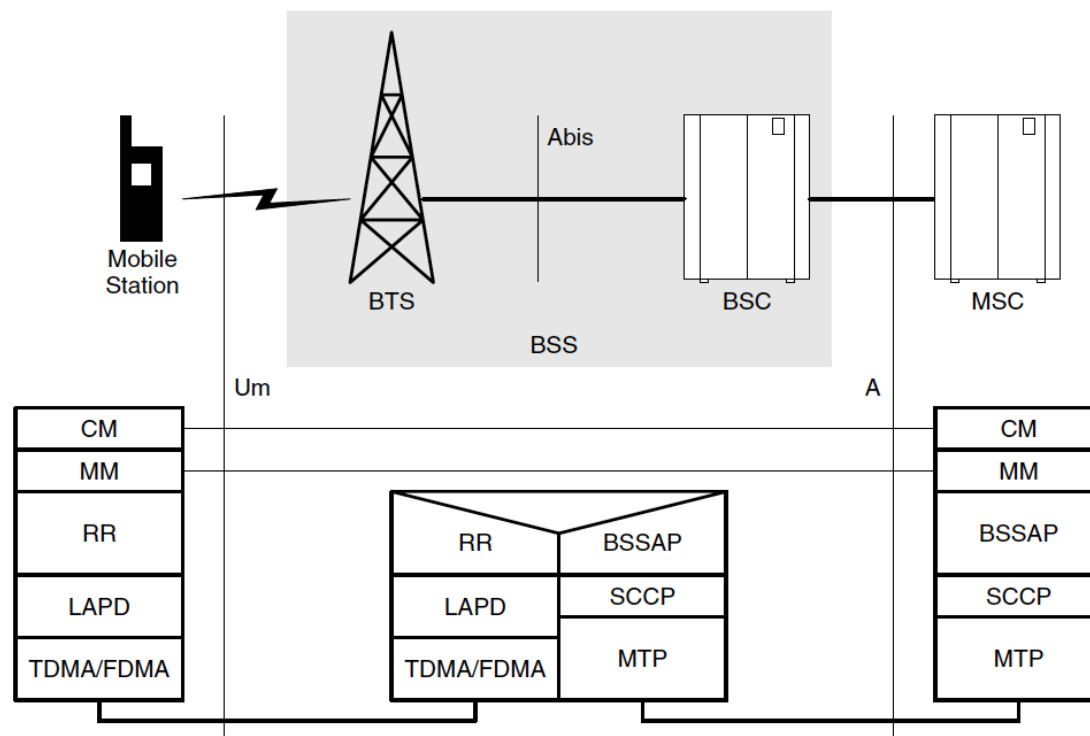


Frame TDMA



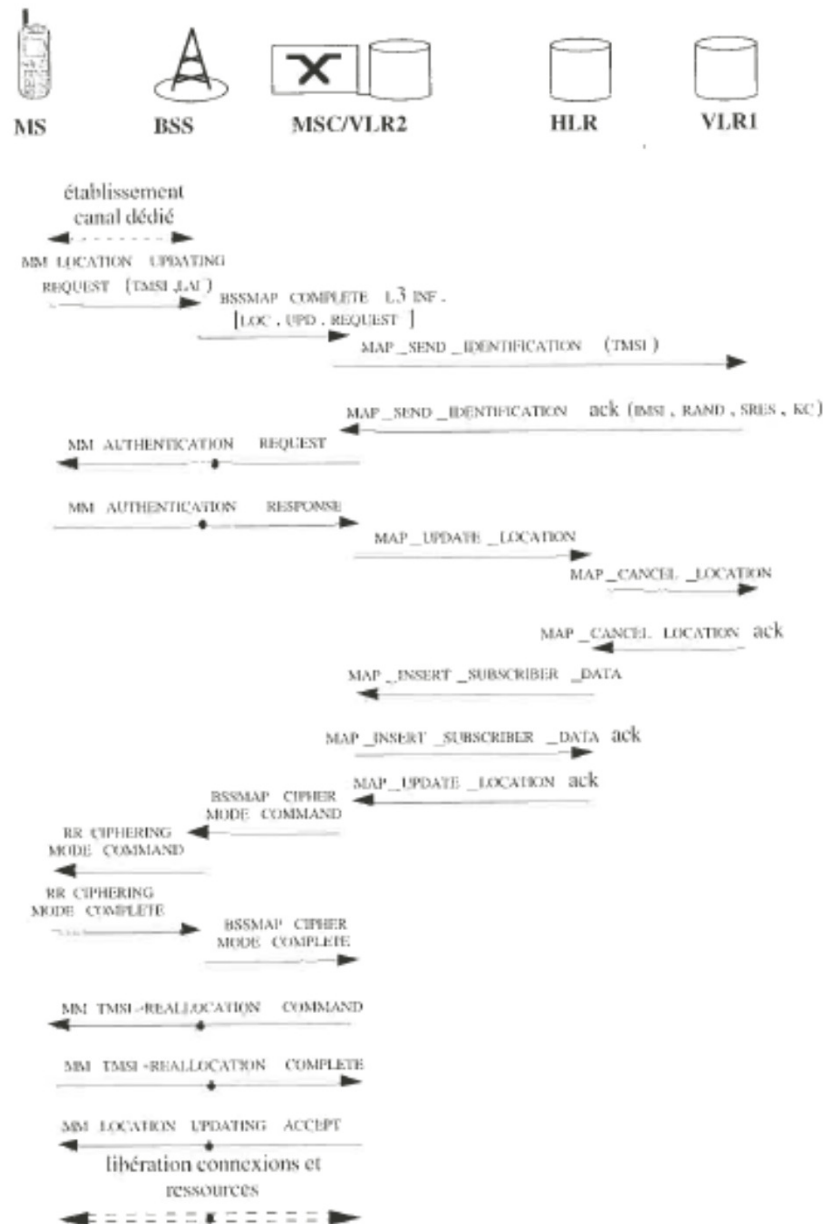
Protocols

- LAPD : Link Access Protocol D
- RR : Radio Resource Management
- MM : Mobility Management
- CM : Connection Management



Procédure de mettre à jour la localisation

11



Procédure d'établissement d'appel

12



Canal physique et canaux logiques

- Une tranche de temps TDMA sur une fréquence donnée correspond à un **canal physique**
 - → Chaque fréquence supporte 8 canaux physiques
- Le canal physique est utilisé pour véhiculer différents types d'information (de la voix ou du contrôle)
- Chaque type d'information correspond à un **canal logique**
 - *Exemples :*
 - Canal TCH (Traffic Channel) correspond à la parole d'utilisateur
 - Canal SACCH (Slow Associated Control Channel) correspond aux informations de contrôle pour maintenir la qualité de la liaison pendant un appel
- Des canaux logiques sont multiplexés dans un canal physique sous la forme des structures **multi-trame**
 - *Exemple :* Pour chaque appel, un canal physique est utilisé dans chaque sens pour multiplexer un canal TCH (de parole) et un canal SACCH (de contrôle) suivant la structure multi-trame 26