

Architecture GSM généralités

J-P Bourbon

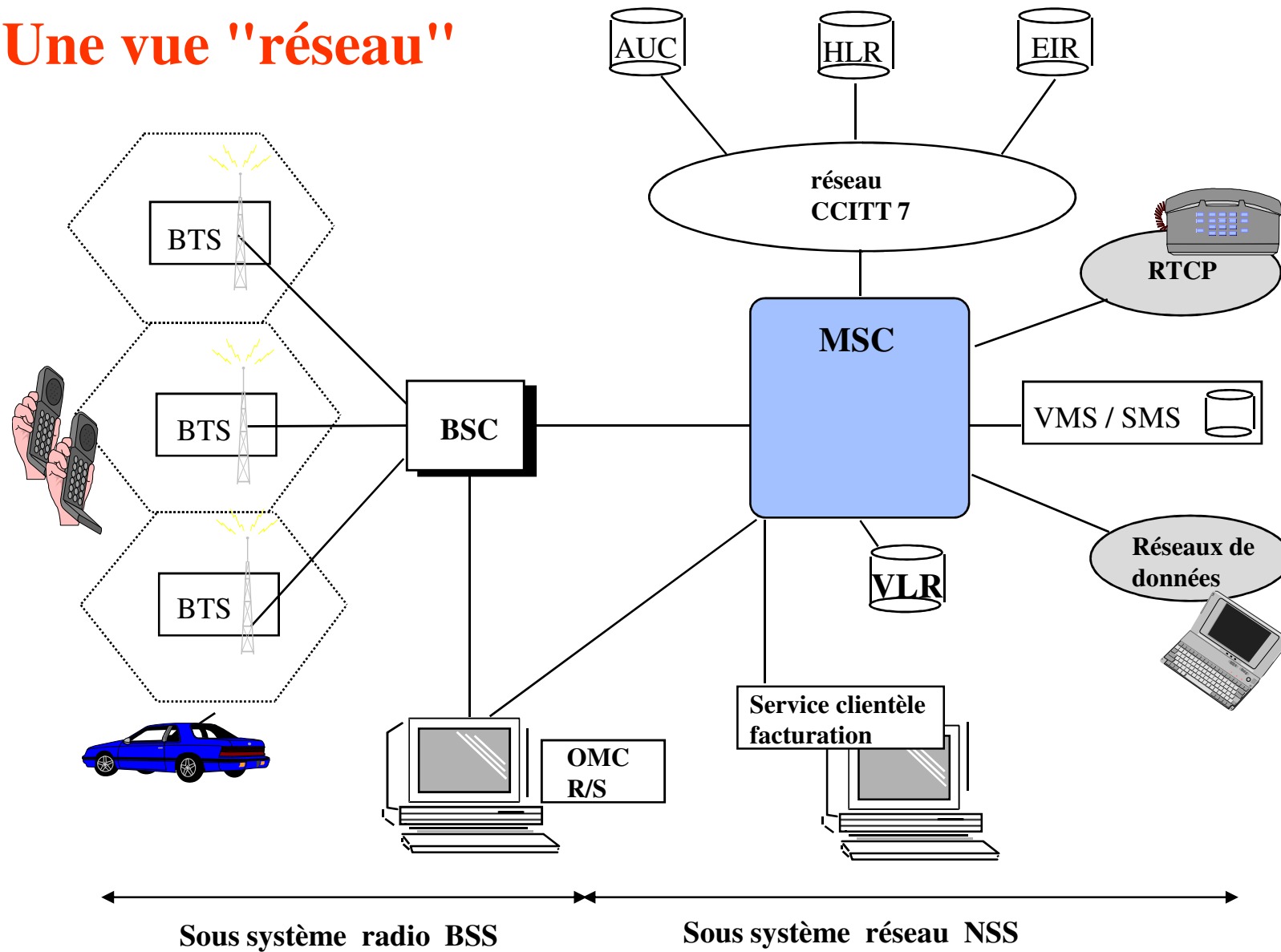
EPITA

Principales caractéristiques du GSM/DCS

- Diversité des services
- Carte SIM
- Architecture modulaire et spécifiée
 - Sous-système radio
 - Sous-système réseau
 - Interfaces
- Application du CCITT n°7 (SS7)
- Itinérance internationale (Roaming)

Architecture GSM: Généralités.

Une vue "réseau"



Architecture GSM : Sous- Système radio (BSS)

Rôle:

- **Assure les transmissions radioélectriques**
- **Gère la ressource radioélectrique**

Principales fonctions :

- **BTS**
 - **Gestion des canaux physiques (sur la voix Radio)**
- **BSC**
 - **Gestion des interfaces avec NSS & OSS**
 - **Gestion des canaux « Logique » radio**
 - **Contrôle des BTS**

Une BTS:



BTS outdoor



MS (Mobile Station)



- MS
 - Equipement terminal
 - IMEI (National Mobile Equipment Identity)
 - Classe des terminaux
 - *GSM 900 2W*
 - *DCS 1800 1W*
 - Carte SIM

Architecture GSM : Sous-système réseau (NSS) (1)

Principales fonctions:

- **MSC**
 - **Traitement d'appels (commutateur d'abonnés)**
 - **Gestion des Ressources Radio**
 - *Mises à jour des bases VLR/HLR*
 - *Recherche radio (« paging ») d'un abonné*
 - *Gestion du handover*
 - **Fonction passerelle (« Gateway »)**
pour les appels d'arrivée

MSC Ericsson



Architecture GSM : Sous-système réseau (NSS) (2)

- HLR

- **Base de données de référence (pour une région)**
 - *stocke: Identités - N° d 'annuaires - Services souscrits + localisation grossière (VLR)*
 - *L 'implantation du HLR peut être centralisé ou décentralisé (machine spécifique ou intégré)*

- VLR

- **base de données locale (associée à 1 ou plusieurs MSC)**
 - *copie des données HLR pour les abonnés en visite*
 - *Localisation fine des abonnés visiteurs*
 - *Données de réacheminement d 'appel*

Autres sigles

- **GMSC = Gateway MSC**
 - **MSC « passerelle » réalisant l'interface entre le réseau mobile et les réseaux externes (RTC) pour un appel entrant.**
- **SMS = Short Message Service**
 - **fonction « passerelle » sur un MSC pour transmettre les messages courts à destination d'un mobile.**
- **IWF = InterWorking Function**
 - **Fonction permettant de faire la conversion entre les formats de transmission de données GSM et les formats des autres réseaux.**

OSS

- **Fonction OSS (Operation Sub-System)**
 - **Administration commerciale**
 - *Déclaration des abonnés, des terminaux, facturation...*
 - **Gestion de la sécurité**
 - *Détection d 'intrusion,...*
 - **Exploitation et gestion des performances**
 - *Changements de configuration du réseau, observation du réseau (trafic, qualité)...*
 - **Mise à jour des logiciels, introduction de nouveaux équipements**
 - **Maintenance**
 - *Détection de défauts, tests d 'équipements*

OSS

- AuC
 - Base de données de sécurité (authentification et chiffrement)
 - Génération des clés.
- EIR
 - Base des équipements mobiles
 - *Notion de mobiles « blancs », « gris » ou « noirs »*

OSS

- OMC

- Gestion de la configuration
- Gestion des fautes
- Gestion des performances

- Gestion de la sécurité
- Gestion des coûts

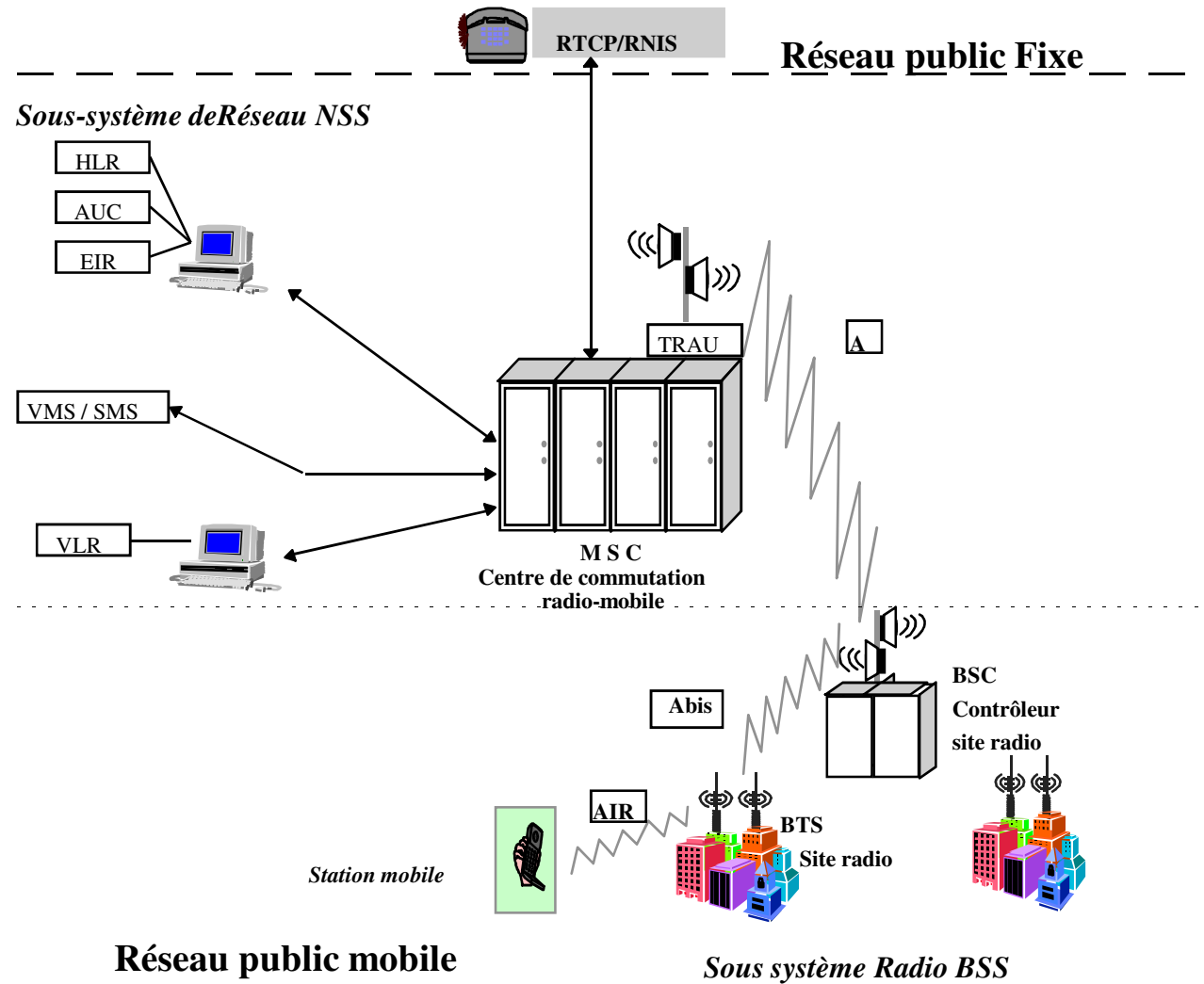
- NMC

- Administration générale de l'ensemble

Interfaces

- Um MS \leftrightarrow BTS Interface radio
- Abis BTS \leftrightarrow BSC
- A BSC \leftrightarrow MSC Interface BSS-NSS
- B MSC \leftrightarrow VLR
- D VLR \leftrightarrow HLR permet l'itinérance internationale
- F MSC \leftrightarrow EIR
- G VLR \leftrightarrow VLR
- H HLR \leftrightarrow AuC

Interfaces et protocoles GSM



Le transcodeur

- Les voies de paroles sont codées en « MIC ».
- Le TRAU est chargée de passer d 'un type de codage à un autre
- Elle fait fonctionnellement partie de la BTS

Numéros et identités principales

- IMSI
- MS-ISDN
- TMSI
- IMEI