5) LE GSM (JEAN-NOËL ISOLA)

Suite à divers messages postés ces derniers temps, il me semble intéressant de faire un rapide résumé sur les différents codes (ou mots de passe) concernant un GSM, ainsi que l'identification de l'abonné.

5.1 **Identification:**

Un mobile GSM possède un numéro IMEI (International Mobile Equipement Identification) unique, composé du fabricant, du modèle et d'un numéro de série (comme un code barre sur une boite de haricots ... avec un numéro de série en plus !).

Pour utiliser un mobile, on insère une carte SIM (Suscriber Identification Module), qui comporte un numéro, unique lui aussi. Cette carte possède une mémoire RAM où peut être stockée des numéros d'appels, des messages SMS, etc... Il n'y a AUCUN NUMERO D'APPELS ! C'est l'opérateur qui associe le numéro de la SIM au compte de l'abonné (et au numéro).

Ces 2 numéro (IMEI et SIM) sont transmis à l'opérateur lors de l'inscription du mobile sur le réseau (à la mise sous tension, ou lors de retour en zone de couverture). Il est donc - théoriquement - possible de localiser géographiquement un appareil (à quelques km2 près !).

5.2 **Code PIN:**

Ce code est dans la carte SIM. Lors de la mise sous tension du mobile, l'appareil tente de lire la carte qui a besoin d'un code pour y accéder. Sans ce code, la carte est inutilisable. 3 mauvais codes et la carte se bloque. Une fois le bon code rentré, la carte est utilisable jusqu'à la mise sous tension suivante.

5.3 **Code PUK:**

Lorsque 3 codes PIN erronés ont été rentrés, la carte est bloquée, et il faut le code PUK à 8 chiffres pour la débloquer. Ce code est spécifique A LA CARTE SIM (et non au numéro d'appel), et est fourni par l'opérateur. Le code PUK reste valable tant que l'utilisateur garde la même carte SIM. Si 10 codes PUK erronés sont entrés, la carte est détruite ! Il faut demander à l'opérateur d'en fournir une autre, service payant bien-sur !!

5.4 **Code de verrouillage:**

Ce code, ou mot de passe suivant les modèles de GSM, est spécifique au

poste. Il permet de le verrouiller en utilisation pour éviter à n'importe qui d'utiliser le mobile. Il existe des variantes suivants les marques et modèles de mobiles. Il vaut mieux se référer à la notice.

5.5 **Code de Sécurité:**

Ce code, validé par défaut chez Nokia et dévalidé ailleurs, permet de verrouiller le changement de carte SIM. Lorsque le mobile détecte une carte SIM différente de celle qui était présente à la mise hors tension, le code de sécurité (ou "changement SIM" sur certains appareils) est demandé. Sans ce code, impossibilité de démarrer le mobile (sauf avec l'ancienne carte).

Si les 2 codes précédents sont perdus, il faut retourner le mobile en labo pour le débloquer.

5.6 **SIM-LOCKING:**

Cette fonction permet à un opérateur de bloquer un mobile sur une carte SIM, suivant le même principe que le Code de Sécurité. Sur Bouygues, tous les mobiles sont "sim-lockés" pour 6 mois. Il est donc impossible de remplacer la SIM avant cette date, sans le demander au préalable. Cette fonction est en place contre le vol. Si un mobile est volé dans une grande surface, il est impossible de lui mettre une SIM sans en faire la demande à BoT! Cette fonction est activée sur les "OLA" et "Forfaits SOLEIL", pour éviter de mettre une SIM du concurrent avant que l'opérateur ait récupéré la part subventionnée de l'achat du mobile. Si l'on veut un déblocage anticipé, on paye (ou on cherche sur le net ...). Le durée du SIM-lock est réglementée au niveau européen. Elle est de 6 mois maximum.

Il existe 4 niveaux de désimlockage :

- carte (ex : seule la carte livré avec le téléphone sera acceptée)
- formule chez un opérateur (ex : seule les cartes OLA seront acceptées)
- opérateur (ex : toutes les cartes Itineris "OLA, LOFT et MOBICARTE" seront acceptées)
- pays (ex : seuls les cartes des réseaux nationaux FTM, SFR et BOUYGUES seront acceptées)

5.7 **Les codes et les services CLASS**

http://www.mobileworld.org/ et http://internetsoft.net/610/ donnent une liste gigantesque de codes pour:

- configurer le masquage de 'identité appelante (CLIP/CLIR)
- configurer les renvois d'appels (Call Diversion)
- configurer les autorisations d'accès (Call Baring)

A noter que certains codes génèrent des messages d'erreur avec certains opérateurs si des services ne sont pas ouverts.

Les codes suivants permettent de modifier la configuration par défaut des renvois sur messagerie vocale :

- dévalider le renvoi sur non réponse : ##61# puis "envoi"
- dévalider le renvoi sur cccupation : ##67# puis "envoi"
- dévalider le renvoi sur injoignable : ##62# puis "envoi".

5.8 **Le GSM Phase 2 (Eric Tholomé)**

La Phase 2 est effectivement une déclinaison (ou plutôt une évolution) du standard GSM, mais elle n'est pas vraiment nouvelle. Elle a été finalisée en 1995 si ma mémoire est bonne.

Il y a beaucoup de choses que les gens croient faire partie de la phase 1 qui sont en fait dans la phase 2.
En fait, la phase 1 était vraiment pauvre. Plus précisément, la phase 1 contenait (pour ce qui est des services) uniquement le renvoi d'appel (call forwarding) et les restrictions d'appel (call barring).

La phase 2 a introduit les services suivants :

- le signal d'appel (CW),
- la mise en attente (HOLD),
- la conférence à 6 (MPTY),
- l'indication de coût (AoC),
- l'identification de l'appelant (CLIP),
- la restriction d'identification d'appelant (CLIR),
- l'identification de l'appelé (COLP),
- la restriction d'identification d'appelé (COLR),
- les groupes fermés d'abonnés (CUG),
- les restrictions d'appel contrôlés par opérateur (Call Barring).

La phase 2 comporte de nombreux autres aspects non liés aux services, tels que des changements dans la signalisation, une nette amélioration du mécanisme d'envoi des messages courts, etc.

La phase 2 n'a strictement rien changé aux débits des données sur GSM.

En fait, la confusion vient du fait que la plupart des réseaux ne sont pas totalement compatibles phase 2 (c'est peut-être ce que le service client SFR voulait dire quand ils ont dit qu'ils seraient phase 2 début 1998), ni les mobiles, mais ça ne les empêche pas de fournir des services phase 2. Ainsi, il y a belle lurette que les 3 réseaux GSM français offrent le signal d'appel.

5.9 **Transfert de données (Jean-Louis Gutzwiller)**

Il faut l'option data-fax pour que vous puissiez transmettre des données. En effet, vous ne pouvez pas avoir de modem chez vous pour la transmission des données numériques, parce-que le terminal (téléphone GSM) est numérique par nature et non analogique comme les téléphones fixes. Un système de conversion analogique-numérique transforme votre voix en une suite de bits qui sont comprimés avant d'être transmis par radio. La compression utilise un algorithme spécifique qui ne fonctionne que pour la voix. En d'autres termes, si on branchait un modem sur un GSM, les données seraient altérées par l'algorithme de compression.

Le portable GSM, étant numérique par nature, le principe de la transmission de données consiste à transmettre directement en numérique sur la partie radio, puis à utiliser un modem qui se trouve chez votre prestataire de service (SFR, Itineris ou Bouygues Télécom) pour remettre les données dans un forme compréhensible par le destinataire (on suppose que ce dernier utilise une ligne fixe et un modem).

Le vrai modem ne se trouve donc pas au niveau du terminal GSM, mais se trouve dans les locaux du prestataire de service (par exemple: SFR). Pour pouvoir utiliser ce modem, et donc disposer de la possibilité de transmettre des données numériques (FAX, Minitel, Internet...), il faut donc souscrire cet abonnement spécifique.

5.10 **Protection des abonnés (H. Lefevre)**

Seul BoT a mis en place un système de "traçage" des téléphone volés. En effet, lorsqu'un téléphone est déclaré volé, son numéro de série NIM est conservé, et ensuite si un téléphone se connecte sur le réseau en envoyant le même NIM, il est verrouillé.

France Telecom Itineris ne prévoit pas de mettre en place ce genre de système, soi-disant que c'est techniquement trop complexe (c'est surtout que tant qu'ils peuvent facturer sur une SIM valable ils s'en moquent). Je ne sais pas ce que prévoit SFR.

De plus BoT a également mis en place un "contrôle de cohérence" pour détecter les clonages de téléphone et de carte SIM. Si la même carte SIM est utilisée en même temps ou à des endroit trop éloignés dans un temps très bref, elle est immédiatement mise en opposition ... concrètement cela empêche quelqu'un de cloner votre carte SIM pour appeler ensuite sur votre compte.

Dommage que SFR et Itineris n'aient pas encore ce genre de système, puisque BoT a maintenant prouvé qu'il était possible de le mettre en place.

5.11 **Enhanced Full Rate**

Bouygues Telecom annonce le support du "Enhanced Full Rate", un codage

de la voix de bien meilleur qualité. C'est le 1er opérateur européen à supporter cette norme. Il lance le B215 de MATRA qui est le seul à être compatible pour le moment. Infos sur le site de Bouygues Telecom, rubrique "Téléphones". Ecoute de la qualité sur le 0 801 630 700.

5.12 **Passerelle Internet -> SMS**

Pour transmettre un message à un abonné Itinéris, envoyer un courrier électronique à 06xxxxxxxx@sms.itineris.tm.fr ou passer par l'interface Web (JavaScript nécessaire) sur le site Web d'Itinéris.

On peut transmettre des SMS vers des mobiles d'autres opérateurs en essayant sur: http://www.mtn.co.za/regulars/sms/ (attention: transmission non garantie).

Une société française propose un accès Web2SMS payant (5.00 TTC par SMS envrion).

SFR a ouvert l'envoi des SMS à partit des terminaux de ses abonnés (numéro du SMS-CS à configurer dans le menu idoine des terminaux: + 33 6 09 OO 13 90) ainsi que par le Web.

Une passerelle SMTP2SMS "privée" a été mise en place par Nicolas Bougues : envoyer un message à 06xxxxxxxx@sfrmail.axialys.fr pour faire parvenir un SMS à l'abonné 06 xx xx xx xx.

5.13 **Le GSM et l'itinérance franco-française**

Aucun des opérateurs GSM français ne permet l'itinérance de leurs abonnés sur le réseau d'un de leur concurrent. On peut bien évidemment utiliser ponctuellement sur un terminal non SIM-locké la SIM d'un autre opérateur (abonné SFR utilisant une Mobicarte par exemple).

5.14 **Les offres sans "abonnements" (M. Sterling)**

	Nomad	**Mobicarte**
Prix de la recharge	145.00	144.00
Validité émission	3 mois	2 mois
Validité réception	6 mois	8 mois
Répondeur	0.90 / 60 secondes	0.80 / 20 secondes
Prix des communications	1.90 / 60 s HC 1.90 / 30 secondes HP/GSM	1.60 / 20 secondes 0.80 / 20 secondes (Itinér
Recharge	Carte bancaire	carte à gratter

Appels vers l'étranger :

Mobicarte et Nomad peuvent appeler l'étranger (6.80 ou 4.90 TTC / 60 s. avec paliers de 15 seceonde pour appeler les USA chez Nomad. 8.01 TTC / 60 s. avec paliers de 20 s. pour appeler les USA chez Mobicarte.

Masquage du numéro :
A noter que "Entrée Libre" est configuré par SFR pour ne pas transmettre son numéro à l'appelé. Il est possible de passer outre cette configuration par des codes GSM ou de valider un choix dans le menu idoine ! En revanche, "Nomad" présente par défaut son numéro.

5.15 Le GSM et les appels de moins de 3 secondes

Ces appels ne sont normalement pas facturés par l'opérateur. C'est dans la norme GSM. Si votre abonnement a été souscrit auprès d'une SCS, il est possible que celle-ci vous facture ces communications de moins de 3 secondes qui seront alors arrondies à la fameuse première minute indivisble.

5.16 Les capacités des BTS (Jean-Sébastien Anton)

Les 800 communications simultanées sur une même borne sont plus proche de la réalité que des 60 ou 64 canaux. Je m'explique : en fait, les 800 communications sont la limite théorique d'un BTS.

Les normes GSM fonctionnent sur un couple de bandes de fréquences d'une largeur de 25 Mhz:

- une bande de fréquence pour les communications montantes (BTS vers Mobile),
- une bande de fréquence pour les communications descendantes (Mobile vers BTS)

Les porteuses utilisées ont une largeur de 200 khz. On peut donc faire tenir 25 Mhz / 200 khz = 125 couples de porteuse. (La norme GSM élargie dispose de 175 couples et le DCS 1800 dispose lui de 375 couples de porteuse). Un multiplexage temporelle sur ces porteuses permet de faire tenir 8 canaux par porteuse (7 canaux de communications et 1 canal balise).
On arrive donc bien théoriquement à 7 * 125 = 875 communications simultanées par BTS. C'est bien sûr la théorie puisque dans ce cas il ne resterait plus de canal disponible pour les concurrents éventuels. En pratique un BTS ne dépasse jamais 16 porteuses (soit 112 communicatios) mais c'est vraiment la limite supérieure et les opérateurs préfèrent multiplier le nombre d'antennes (c'est bien là le concept cellulaire de la chose) que de multiplier le nombre de porteuses sur une même antenne.

Pour finir la réalité des choses est ainsi :

- BTS en zone rurale : généralement 1 ou 2 porteuses,
- BTS en zone urbaine : on dépasse rarement les 8 porteuses (soit 56 communications)

5.17 **GSM et appels vers numéros "spéciaux" (JC Rousseau)**

Les appels vers les numéros dit "spéciaux" occasionnent toujours des surprises en fin de mois puisque ces communications sont généralement facturées hors-forfait. De plus, les numéros "spéciaux" sont rarement définis avec précision dans les grilles tarifaires des opérateurs. Il s'agit en fait:

- des numéros "colorés": 0 800, 0 801, 0 802, 0 803
- du Kiosque AudioTel: 08 36 xx xx xx
- des appels vers les Tatoo/TamTam/Kobby/Expresso/AlphaPage: 06 xx xx xx xx (voir la section 7 pour différencier le numéro d'appel d'un messager de poche de celui d'un GSM)
- etc ...

Je me suis renseigné au sujet des tarif vers les pagers et 08 36 XX XX XX pour France Télécom Mobiles & Radiotéléphones :

- Mobicarte qui m'intéresse directement c'est 1.60 FRF TTC / 20 secondes + le coût de la communication en filaire. En fait au tarif moyen de 4.80 FRF /Mn.
- OLA : entièrement hors forfait 2.5 FRF TTC / Minute + le coût de la communication en filaire.
- Loft : compris dans le forfait + le coût de la communication en filaire.

Pour SFR il me semblait que toute la communication était hors forfait à 3 FRF TTC / Mn avec mon forfait 60 lorsque j'étais abonné.

Chez BouygTel vers les numéros spéciaux : prix d'un appel national hors forfait (de 0.95 à 1.45 TTC / min. selon le Forfait) + le tarif en vigueur à partir du RTCP.

Dans la pratique et compte-tenu que la première minute est généralement indivisible, envoyer un message à un "pager" à partir d'un GSM coûte environ 5-8 TTC facturé hors-forfait.

5.17 **Les numéros des SMS-SC des opérateurs GSM français**

SFR	BoT	Itinéris
+33 6 09 00 13 90	+33 60 00 30 00	+33 607 00 10 80

On notera qu'un abonné Bouygues Télécom a sa disposition le SMS-SC de l'opérateur CellNet pour envoyer des SMS sur les réseaux Itineris et SFR: *+44802000332*.

On peut transmettre un courrier électronique en envoyant, toujours à travers le SMS-SC de CellNet *+44802000332*, à la passerelle suivante:

+393388641732 un SMS contenant:

EMAIL user@domain.net le texte à envoyer