

La genèse de la norme GSM

Philippe Dupuis

Délégué aux Télécommunications avec les
Mobiles à la DGT (1981 – 1988)

Président du Comité SMG de l'ETSI (1992-1996)

Membre senior de la SEE

Comment ai-je été impliqué?

1956 - 61	DSR	Téléphone de voiture, etc.
1962 - 73	FCR	Télécoms par satellites
1973 - 79	DTRE	Services internationaux
1979 - 81	Sofrecom	Exportation ingénierie
1981 - 88	DGT	DTM
1989 - 91	Consultant	Stratégies de développement des services mobiles
1992 - 96	ETSI	Président comité SMG
1996 - 00	Consultant,	CCR, ANFR, SEE

Introduction

- Le GSM, norme européenne, a conquis le monde
 - 220 pays
 - 1,266 milliards d'utilisateurs fin 2004
 - 75 % du marché mondial numérique(Association des opérateurs GSM - <http://www.gsmworld.com/>)
- Références
 - M Mouly & MB Pautet, The GSM system for mobile communications (1992)
 - F Hillebrand & al., GSM and UMTS, Wiley (2002)
- Présenter l'histoire du GSM dans le cadre français en soulignant
 - la contribution éminente des ingénieurs du CNET
 - les réticences franco-françaises

Sujets abordés

1. Les tentatives d'adoption d'une norme cellulaire analogique (1981 – 84)
 - avec le Royaume Uni
 - avec la RFA
2. Le début des travaux du Groupe Spécial Mobile (1982 – 87)
3. La coopération franco-allemande sur le cellulaire numérique (1984 – 88)

Sujets abordés (suite)

4. Les doutes
5. Le choix de la technique radio et la bataille de Funchal (1987)
6. Le travail de spécification (1986)

1. Les tentatives d'adoption d'une norme cellulaire analogique

- avec le Royaume Uni (1981 – 82)
- avec la RFA (1983 – 84)

Le concept cellulaire en 1981

- *Etats Unis*
- Bell System Technical Journal (janvier 1979)
- Réseaux AMPS à Chicago et Washington DC
- Ouverture commerciale différée par la FCC qui souhaite introduire la concurrence
- *Europe*
- Le réseau trans-scandinave NMT à 450 MHz est ouvert à Stockholm en octobre 1981
- *Monde*
- La CAMR 1979 a désigné des fréquences pour le mobile dans la bande des 900 MHz

En France en 1981

- Le radiotéléphone automatique ne suffit pas à la demande
- On croit au numérique, à moyen terme
- On n'imagine pas entièrement le potentiel de développement
- Dans l'immédiat on souhaite introduire un système intérimaire analogique, rapidement, donc basé sur une norme existante, AMPS ou NMT

La coopération franco-britannique

- Initiée avec British Telecom fin 1981
- Orientation vers une solution NMT à 900 MHz
- Le projet est présenté à d'autres pays européens à Londres en juin 1982
- Le DTI intervient: il désigne un second opérateur, Vodafone, et laisse ouvert le choix de la norme; on parle d'AMPS

La coopération franco-britannique (suite et fin)

- CIT et Philips s'allient pour proposer le développement de MATS-E, une nouvelle norme analogique
- Lettre de L Mexandeau à K Baker fin 1982 annonçant le choix de MATS-E
- Les opérateurs UK optent pour le TACS, dérivé de l'AMPS
- Fin en janvier 1983

Coopération franco-allemande sur l'analogique

- Initiée début 1983, sur les ruines de la coopération franco-britannique
- Programme arrêté en juin 1983
- Deux appels d'offres conjoints sont lancés en décembre 1983; le choix de la norme est laissé aux industriels
- CIT, Philips et Siemens proposent MATS-E

Coopération franco-allemande sur l'analogique (suite et fin)

- SEL propose une solution numérique
- Il est évident que, sans l'utilisation d'une norme existante, prix et délais seront excessifs
- D'où l'idée de reporter la coopération sur le numérique, en soutien des travaux du GSM

2. Le début des travaux du Groupe Spécial Mobile

La création du Groupe Spécial Mobile (GSM)

- Proposée à la CEPT par les scandinaves et néerlandais, reconnaissant l'intérêt de développer une norme européenne
- La désignation de fréquences par la CAMR 79 offre une occasion unique
- Président: Thomas Haug (Suède)
- Première réunion en décembre 1982 à Stockholm

Le début des travaux du GSM

- Fixer les objectifs du système: services, qualité, capacité...
- Préparer les choix techniques
 - Techniques radio
 - Codage de parole
- Constitution d'une équipe, choix des méthodes de travail

3. La coopération franco-allemande sur le numérique

Lancement

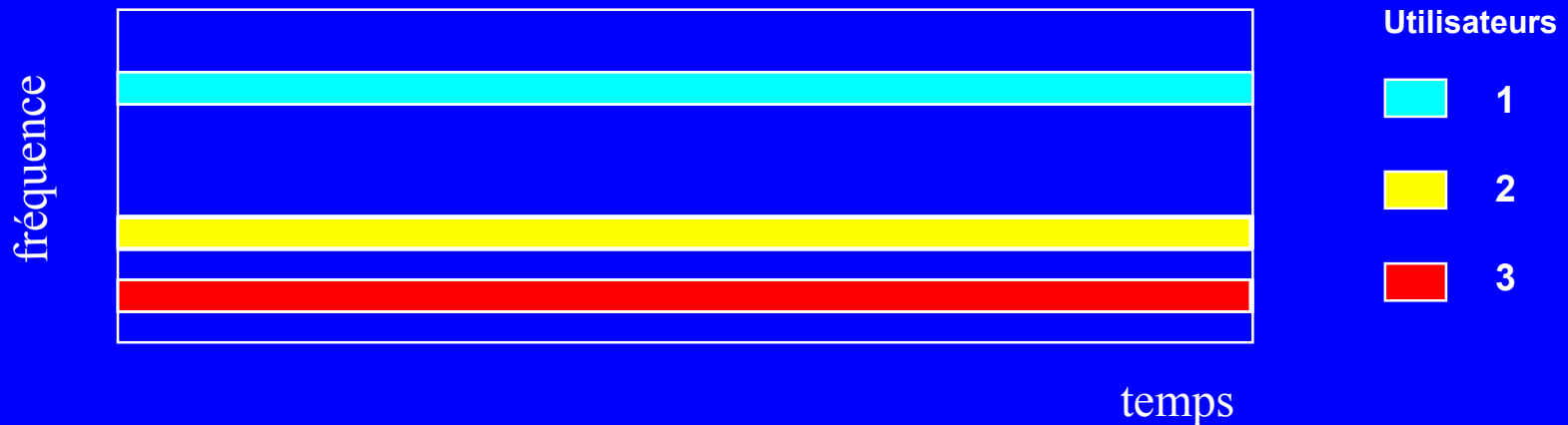
- Conversation historique entre Christian Schwartz-Schilling et Jacques Dondoux en août 1984
- Première réunion à Bonn; les responsables du projet Marathon, Bernard Ghillebaert et Alain Maloberti participent

Programme

- Réalisation par les industriels franco-allemands de plusieurs maquettes démontrant la faisabilité d'une solution numérique; chacune faisant appel à des techniques différentes
- Appels d'offres lancés fin 1984
- Le choix de la technique d'accès multiple est la question essentielle

Techniques d'accès multiple

AMRF
(accès multiple par répartition en fréquence)

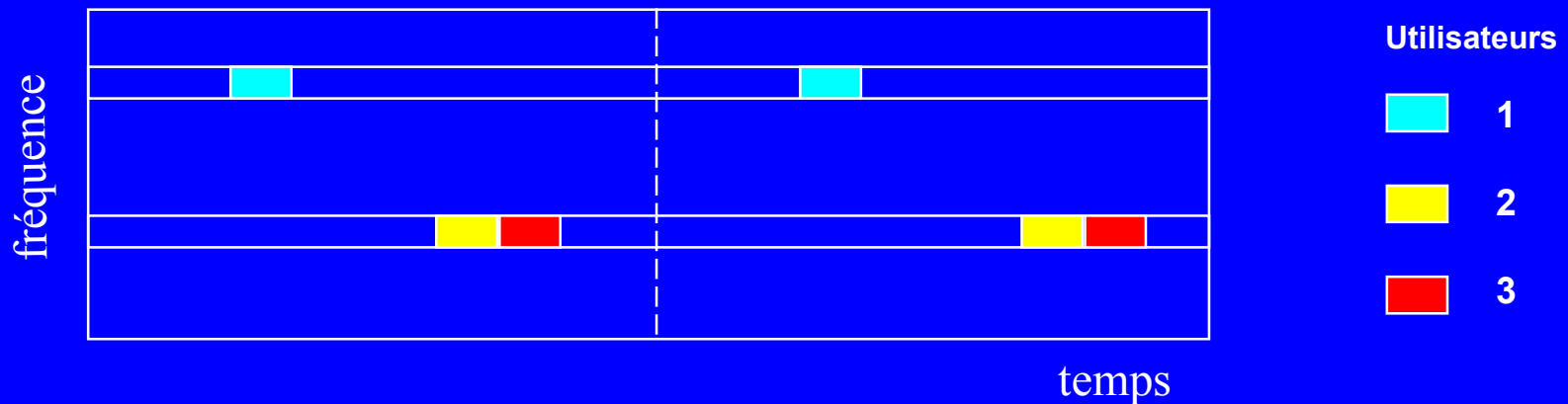


- Réseaux cellulaires analogiques

Techniques d'accès multiple

AMRF + AMRT

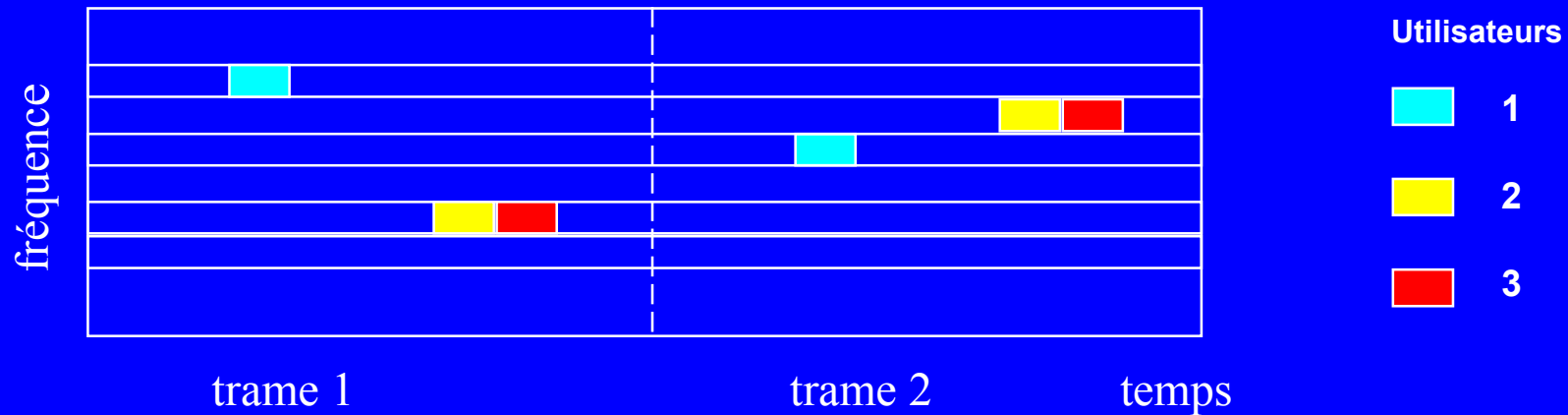
(accès multiple par répartition dans le temps)



- *Réseaux cellulaires numériques US*

Techniques d'accès multiple

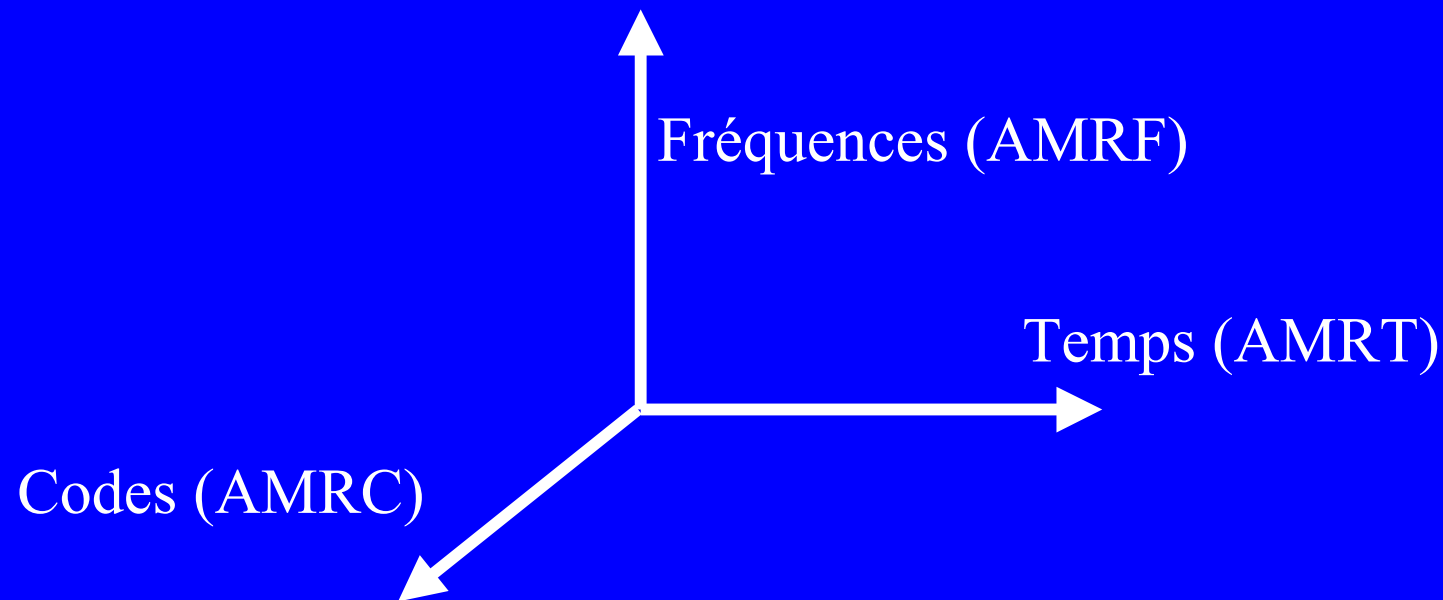
AMRF + AMRT + SFL
(saut de fréquence lent)



- GSM

Techniques d'accès multiple

Il existe une troisième dimension :



Les projets retenus

MATS-D	Philips (Tekade)	↓ AMRT large bande ↑ AMRF
S 900-D	ANT/Bosch	AMRT bande étroite
CD 900	Alcatel/SEL/SAT	AMRT large bande & étalement de spectre
SFH 900	LCT	AMRT bande étroite & saut de fréquence lent

4. Les doutes

Les doutes

- Les penseurs de l'Ecole des Mines de Paris
- La Commission Européenne
- La presse

5. Le choix de la technique radio et la bataille de Funchal (1987)

Chronologie

Juin 86	Décision surprise à Copenhague de charger le CNET des essais radio
Janvier 87	Réalisation de ces essais à Issy-les-Moulineaux
16-20 Février 87	13ème réunion du GSM à Funchal (Madère) - blocage
18 Mars 87	Réunion DGT – DBP – Alcatel à Issy-les-Moulineaux
25 Mars 87	Réunion M Roulet – W Haist à Paris

Chronologie (suite)

7-8 Avril 87	Séminaire SEE présentant les travaux du GSM à Bruxelles
13 Avril 87	Réunion CNET – ATR (Alcatel Thomson Radiotéléphone)
23 Avril 87	Réunion quadripartite (France, RFA, Italie, UK) des DG à Bonn
19 Mai 87	Signature d'une déclaration commune quadripartite (France, RFA, Italie, UK) des ministres à Bonn

Pour la République fédérale
d'Allemagne

C. Schwarz-Schilling

M. Dr. C. Schwarz-Schilling
Ministre fédéral des postes
et télécommunications

Pour la France
pour le Ministre

M. M. Roulet

M. M. Roulet
Directeur général des télé-
communications

Pour l'Italie
pour le Ministre

M. R. Panella

M. R. Panella
Directeur général des postes
et des télécommunications

Pour le Royaume-Uni
de Grande-Bretagne
et d'Irlande du Nord

Geoffrey Pattie

M. RT. Hon.
Geoffrey Pattie, M.P.,
Ministre d'Etat de l'industrie
et de la technologie d'in-
formation

de même que, en tant que
cosignataires de l'Accord
quadripartite,

M. G. A. Whent

M. G. A. Whent
Président
Racal Telecommunications Ltd.

...

6. Le travail de spécification

Méthodes de travail

- Une langue de travail unique
- Toutes les décisions sont prises par le groupe (comité) sur propositions des GT
- Noyau Permanent chargé de l'animation des travaux, de la gestion des documents...
 - à Paris rue Georges Pitard, puis à Sophia Antipolis

Méthodes de travail (suite)

- Ouverture du groupe aux industriels
- Architecture rigoureuse de la documentation
 - On aura au total 130 spécifications et plus de 6000 pages
- Maintenance et évolution des spécifications contrôlées par le groupe
 - Jusqu'à 1000 Change Requests par réunion

Principaux contributeurs français

Radio, codage canal...	D Verhulst, A Maloberti, D Berthoumieux, JL Dornstetter
Codage de parole	P Combescure
Aspects réseaux, architecture, protocoles	B Ghillebaert, M Mouly, MB Pautet, F Courau
Signalisation, MAP	P Distler, C Vernhes
Sécurité	G Mazziotto
Procédures de test	R Thomas

Facteurs du succès

- Un tel succès n'a été possible que grâce à une convergence unique du marché, de la technologie et de la régulation
- Cela peut-il se reproduire à l'avenir?