

L'INTERNET MOBILE

PLAN DE LA PRESENTATION

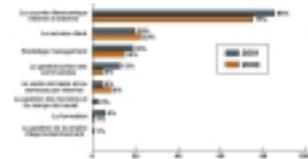
- Introduction
- Enjeux pour les entreprises de l'internet mobile
- Evolution des technologies
- Technologie UMTS
- Conclusion

INTRODUCTION

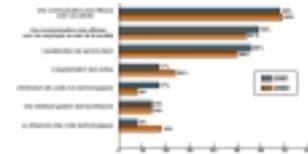
- Généralisation de l'usage d'Internet dans les entreprises
 - Outil indispensable au développement des entreprises (cf graphe)
 - 62% des PME sont connectées à Internet
- Nomadisme des employés
 - Déplacements de plus en plus fréquents
- Donc réel besoin de l'Internet mobile :
 - 10% du parc informatique des entreprises pour l'Internet mobile (CiGrEF Club informatique des Grandes Entreprises Françaises)
 - 38% des PME utilisent l'Internet mobile
 - 50% des salariés nomades ont un téléphone mobile
 - 15% ont un téléphone permettant l'accès à Internet

INTERNET DANS LES ENTREPRISES

Domaines d'utilisation d'Internet dans les entreprises



Améliorations apportées par l'outil Internet



LES ENJEUX :: Plan

- Projets B to E
- Choix techniques
- Choix des ressources
- Freins au développement
- Facteurs prometteurs

LES ENJEUX :: Projets B to E

- Équiper les employés avec un accès mobile à Internet
 - Faciliter les interactions en déplacements
- But : amélioration de la rentabilité et donc du CA
- Système le plus répandu aujourd'hui : utilisation du SMS
 - 160 caractères pour échanger de brèves informations
 - Désengorgement des centres d'appels internes
 - 4,6 - 1 = 3,6 euros d'économie par appel
 - SMS bi-directionnel (gestion de stocks, SAV...)
 - Étape suivante : application plus interactives utilisant le WAP
 - En 2002, 4% des dépenses des entreprises sur la technologie WAP (cabinet Markess)

LES ENJEUX :: Choix techniques (1)

- Besoins d'applications plus complexes :
 - Consulter les messageries à distance
 - Accéder aux annuaires d'entreprises
 - Accéder aux intranets, aux bases de données
- Choix d'applications :
 - Verticale : force de vente, maintenance, gestion de flotte
 - Horizontale : messagerie, agenda
- Choix de technologies, 2 objectifs :
 - Faire remonter l'information interne vers l'employé nomade
 - Saisir les données récoltées sur le terrain
 - Technologie du coté serveur/terminal :
 - Serveur : accès à des rapports sur un site (consultation)
 - Terminal : serveur d'applications Internet multi accès (interaction)

RICM3 - Janvier 2002 - Chardonnerau Mercier Périnel

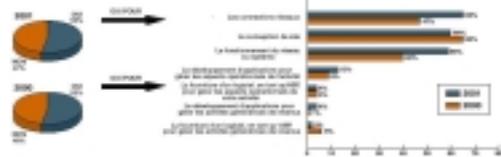
LES ENJEUX :: Choix techniques (2)

- Choix de connections
 - Temporaires: temps de connections/déconnections
 - Permanentes: coût élevé
 - Dépend des besoins : fréquence de consultation, de mise à jour
- Composition de l'investissement dans une solution mobile
 - Achat des terminaux : PDA, téléphone, PC
 - Développement des applications
 - Gestion du système : bon fonctionnement et rentabilité
 - Administration : installation de maj, nouveaux pilotes
 - Pas le rôle du salarié itinérant => ressources spécialisées

RICM3 - Janvier 2002 - Chardonnerau Mercier Périnel

LES ENJEUX :: Choix de ressources

- Ressources internes ou externes
 - Externalisation des ressources Internet : 53% des entreprises



- Interne ou externe => coût élevé
- Coût total d'acquisition d'une solution mobile élevé
=> un frein au passage à l'Internet mobile

RICM3 - Janvier 2002 - Chardonnerau Mercier Périnel

LES ENJEUX :: Freins au développement (1)

- Mobilité aujourd'hui => nombreuses interrogations :
 - Performance de la technologie en cours
 - Choix du terminal
 - Type de connectivité
 - Protocole de transmission de données
 - Ergonomie
 - Capacité de stockage et autonomie des terminaux
- Débits :
 - Aujourd'hui: faibles débits (GSM)
 - connections onéreuses, problème de transmission de fichiers multimédias
 - Demain: hauts débits (GPRS, UMTS)
 - débits théoriques, et toujours le problème de saturation

RICM3 - Janvier 2002 - Chardonnerau Mercier Périnel

LES ENJEUX :: Freins au développement (2)

- Sécurité : revoir la politique de sécurité
 - Ouverture du système d'information => faille potentielle
 - Revoir la gestion des flux entrants et sortants
 - Renforcer l'authentification des nomades
- Administration et maintenance : coût élevé
 - Services génériques : de 8000 à 23000 €
 - Solutions plus évoluées : 150000 €
- Réticence des employés face aux nouvelles technologies
 - Perte de ses repères
 - Formation nécessaire

RICM3 - Janvier 2002 - Chardonnerau Mercier Périnel

LES ENJEUX :: Facteurs prometteurs (1)

- Anticipation des bénéfices futures :
 - Auprès des salariés : productivité, confort
 - Auprès des relations d'affaires : efficacité de la communication
 - Avantage compétitif stratégique (pour 30% des entreprises)
- Évolutions annoncées :
 - Protocole WAP 2.0
 - Terminaux mobiles : arrivée de terminaux hybrides téléphones/PDA
 - Débits et connection permanente
 - Couplage de l'informatique mobile avec la voix : VoiceXML
 - Apport de java: J2ME => version économe de java
 - Messageries : EMS => SMS enrichis de sons et d'images
 - Sécurisation des transactions: apparition de solutions fortes
 - Géolocalisation: nouvelles perspectives de services à valeur ajoutée

RICM3 - Janvier 2002 - Chardonnerau Mercier Périnel

LES ENJEUX :: Facteurs prometteurs (2)

- Exemple de la réussite du Japon : succès de l'i-mode
 - 40 millions d'abonnés, sur 65 millions d'abonnés cellulaires
 - 60% pénétration des services mobiles
 - 75€ d'abonnement + 11€ de services de données par mois
 - Rassurant sur le potentiel d'Internet mobile en Europe
 - Réserves: us et coutumes japonaises très différentes
- Les plus optimistes : de l'intranet à l'extranet mobile
 - Inclusion des partenaires dans le système d'information
 - Vers le travail collaboratif

RICM3 - Janvier 2002 - Chardonnerau Mercier Périnet

EVOLUTION DES TECHNOLOGIES

- I-Mode
- WAP
- Génération de mobiles : 1G - 2G - 2G+ - 3G
- Internet sur la 2G :: GSM
- Internet sur la 2G+ :: GPRS
- Internet sur la 3G :: UMTS

RICM3 - Janvier 2002 - Chardonnerau Mercier Périnet

EVOLUTION :: I-Mode

- compact HTML (CHTML)
 - Sous-ensemble de HTML 2.0, HTML 3.2 et HTML 4.0
 - Pas de tableaux, une seule police, pas de fonctionnalités d'emphase (gras, italique...)
 - Format d'image GIF
- Les points négatifs :
 - Pas un standard
 - Pas de scripts coté client
 - Pas d'optimisation réseau
- Les points positifs :
 - + Portage des sites web facilité
 - + Connexions permanentes
 - + Terminaux à écrans couleurs
 - + Plusieurs fournisseurs de services

RICM3 - Janvier 2002 - Chardonnerau Mercier Périnet

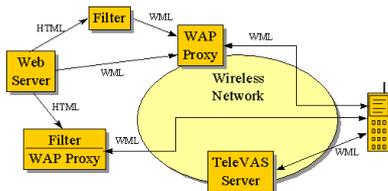
EVOLUTION :: WAP

- Navigateur WAP :
 - Wireless Markup Language (similaire à HTML)
 - Plusieurs pages envoyés en même temps
 - Touches particulières définies pour l'ergonomie
 - WMLScript (similaire à Javascript)
 - Vérification de données coté client
 - Wireless Telephony Application
 - Interface de programmation des services téléphoniques
 - Formats de données :
 - Images (wbmp), Agenda (iCalendar), carnet d'adresses (vCard)
- Norme WAP 2.0 :
 - Protocole de transport: TCP
 - Langage: WML 2.0 composé de
 - XHTML Basic (W3C)
 - WML Extension Module
 - CSS Mobile Profile

RICM3 - Janvier 2002 - Chardonnerau Mercier Périnet

EVOLUTION :: WAP

- Architecture WAP :
 - Indépendant du type de réseau (GSM, TDMA, CDMA)
 - Langage WML dérivé du HTML et écrit en XML
 - WTP optimisé pour le HTTP
 - Architecture client/proxy/serveur



RICM3 - Janvier 2002 - Chardonnerau Mercier Périnet

EVOLUTION :: Générations de mobiles

	1ère Génération	2ème Génération	Génération 2+	3ème Génération
Téléphones mobiles		GSM (Global System for Mobile communication) 62% des terminaux en Europe et en Amérique	GPRS (General Packet Radio Service) Extension du GSM pour les communications de données	EDGE (Enhanced Data rates for Global Evolution) Evolution du GSM/GPRS
		D-AMPS (Digital Advance Mobile Phone System) 19% des terminaux en Asie pacifique et en Amérique		UMTS (Universal Mobile Telecommunications System) Evolution du GSM
		PDC (Personal Digital Cellular) 8% des terminaux au Japon cdmaOne (Code Division Multiple Access) 11% des terminaux en Amérique		Cdma2000 (Code Division Multiple Access) Evolution du cdmaOne

RICM3 - Janvier 2002 - Chardonnerau Mercier Périnet

EVOLUTION :: Internet sur la 2G

- GSM :
 - 1er téléphone numérique
 - Standardisation et bonne couverture mondiale
 - Mode de commutation circuit (Voix)
 - Taux de transfert : 9.6 KBit/s – 14.4 KBit/s
- GSM – HSCSD : (High Speed Circuit Switched Data)
 - Evolution du système de codage
 - Taux de transfert : 57,6 KBit/s théorique
 - Couverture inférieure pour une station de base

RICM3 - Janvier 2002 - Chardonneraud Mercier Périnel

EVOLUTION :: Internet sur la 2G +

- GPRS :
 - + Taux de transfert : 112 KBit/s
 - + Infrastructures peu coûteuses sur les stations
 - + Terminaux abonnés peu coûteux
 - + Mode paquets :
 - + Connexion permanente
 - + Tarification au volume de données
 - Réseau en IP chez les opérateurs (coûteux)
 - Mise en place tardive face à l'UMTS

RICM3 - Janvier 2002 - Chardonneraud Mercier Périnel

EVOLUTION :: Internet sur la 3G

- UMTS, les aspects positifs :
 - + Standardisation mondiale
 - + Taux de transferts : de 144 Kbit/s à 2MBit/s
 - + Evolution du GSM :
 - + Couverture étendue
 - + Terminaux abonnés peu coûteux
 - + Terminaux bi-modes (GSM/UMTS)
 - + Mode paquets et circuits
 - + Connexion permanente
 - + Tarification au volume de données
 - + Migration des applications GPRS

RICM3 - Janvier 2002 - Chardonneraud Mercier Périnel

EVOLUTION :: Internet sur la 3G

- UMTS, les aspects négatifs :
 - Nouvelles fréquences
 - Incertitudes sur la disponibilité
 - Efforts de développements importants pour les équipementiers
 - Coût élevé des licences UMTS (619 millions d'euros)
 - Répercussions sur le prix de commercialisation
 - Rentabilité à long terme

RICM3 - Janvier 2002 - Chardonneraud Mercier Périnel

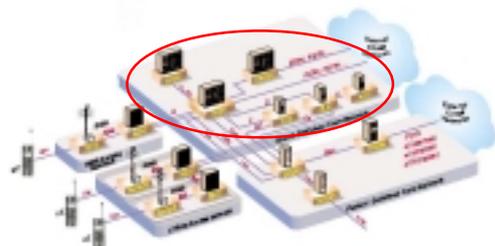
TECHNOLOGIE UMTS

- Constitution du réseau UMTS
 - Réseau cœur
 - Réseau d'accès
 - Architecture en couche
- Protocole de communication WCDMA
 - Concept CDMA
 - Contrainte CDMA
 - Concept WCDMA

RICM3 - Janvier 2002 - Chardonneraud Mercier Périnel

UMTS :: Réseau Cœur (1)

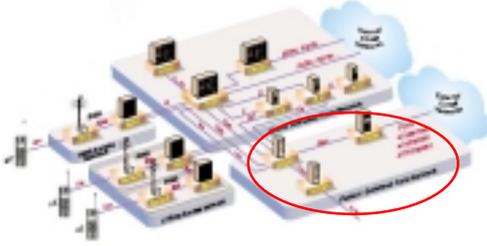
- Service CS (Circuit Switched) domain
 - Téléphonie
- Service PS (Packet Switched) domain
 - Communication de paquet



RICM3 - Janvier 2002 - Chardonneraud Mercier Périnel

UMTS :: Réseau Cœur (1)

- Service CS (Circuit Switched) domain
 - Téléphonie
- Service PS (Packet Switched) domain
 - Communication de paquet



RICM3 - Janvier 2002 - Chardonneraud Mercier Périnet

UMTS :: Réseau Cœur (2)

- **Domaine CS**
 - **MSC** (Mobile-services Switching Center)
Communication entre mobiles
 - **GMSC** (Gateway MSC)
Passerelle entre UMTS et RTC
 - **VLR** (Visitor Location Register)
Localisation géographique des abonnés
- **Domaine PS**
 - **SGSN** (Serving GPRS Support Node)
Localisation au niveau réseau (Routage)
 - **GGSN** (Gateway GPRS Support Node)
Passerelle entre UMTS et Internet

•Domaine Commun

- HLR** (Home Location Register)
BD abonnés (services, identité, numéro..)
- EIR** (Equipment Identify Register)
Black list(liste des mobiles volés)
- **AuC** (Authentication Center)
Fonction de sécurité

RICM3 - Janvier 2002 - Chardonneraud Mercier Périnet

UMTS :: Réseau Cœur (2)

- **Domaine CS**
 - **MSC** (Mobile-services Switching Center)
Communication entre mobiles
 - **GMSC** (Gateway MSC)
Passerelle entre UMTS et RTC
 - **VLR** (Visitor Location Register)
Localisation géographique des abonnés
- **Domaine PS**
 - **SGSN** (Serving GPRS Support Node)
Localisation au niveau réseau (Routage)
 - **GGSN** (Gateway GPRS Support Node)
Passerelle entre UMTS et Internet

•Domaine Commun

- HLR** (Home Location Register)
BD abonnés (services, identité, numéro..)
- EIR** (Equipment Identify Register)
Black list(liste des mobiles volés)
- **AuC** (Authentication Center)
Fonction de sécurité

RICM3 - Janvier 2002 - Chardonneraud Mercier Périnet

UMTS :: Réseau Cœur (2)

- **Domaine CS**
 - **MSC** (Mobile-services Switching Center)
Communication entre mobiles
 - **GMSC** (Gateway MSC)
Passerelle entre UMTS et RTC
 - **VLR** (Visitor Location Register)
Localisation géographique des abonnés
- **Domaine PS**
 - **SGSN** (Serving GPRS Support Node)
Localisation au niveau réseau (Routage)
 - **GGSN** (Gateway GPRS Support Node)
Passerelle entre UMTS et Internet

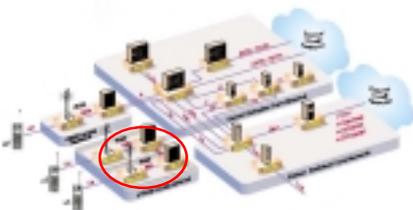
•Domaine Commun

- HLR** (Home Location Register)
BD abonnés (services, identité, numéro..)
- EIR** (Equipment Identify Register)
Black list(liste des mobiles volés)
- **AuC** (Authentication Center)
Fonction de sécurité

RICM3 - Janvier 2002 - Chardonneraud Mercier Périnet

UMTS :: Réseau d'accès UTRAN (1)

Universal Terrestrial Radio Interface Network



RICM3 - Janvier 2002 - Chardonneraud Mercier Périnet

UMTS :: Réseau d'accès UTRAN (2)



- **NodeB** : Transmission radio, codage, étalement, contrôle de puissance
- **RNC** : Gère le protocole de communication entre mobile et UTRAN
(Radio Network Controller)

RICM3 - Janvier 2002 - Chardonneraud Mercier Périnet

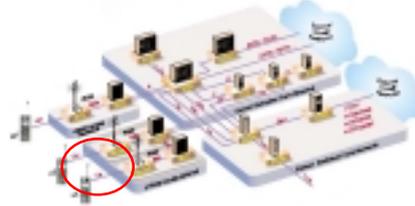
UMTS :: Architecture en couche (OSI)

- Niveau 1: Couche Physique
 - Fonction de codage, entrelacement et modulation
- Niveau 2: Liaison de données
 - Multiplexage, indépendance des protocoles, diffusion de message sur l'interface radio
- Niveau 3: Réseau
 - Gestion de connexion et échange de signalisation

RICM3 - Janvier 2002 - Chardonnerau Mercier Périnel

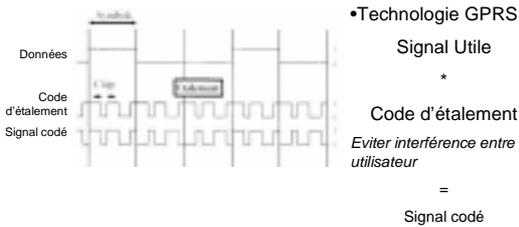
UMTS :: Protocole de communication

WCDMA: Wideband Code Distributed Multiple Acces



RICM3 - Janvier 2002 - Chardonnerau Mercier Périnel

UMTS :: Concept CDMA (1)



RICM3 - Janvier 2002 - Chardonnerau Mercier Périnel

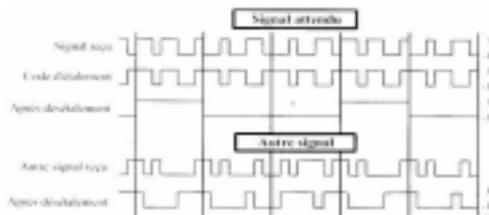
UMTS :: Concept CDMA (2)

- Définition du code d'étalement:
 - Code pseudo-aléatoire définie par Facteur d'étalement
 - Détermine la longueur d'onde
 - Selon Matrice de Hadamard



RICM3 - Janvier 2002 - Chardonnerau Mercier Périnel

UMTS :: Exemple



Réception de 2 signaux avec même code d'étalement:
 Signa attendue => code parfait
 Autre signal => code parasité

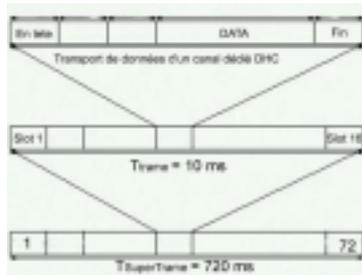
RICM3 - Janvier 2002 - Chardonnerau Mercier Périnel

UMTS :: Contrainte CDMA

- Fast-Fading
 - Signaux déphasés 1/2 longueur d'onde -> annulation du signal
 - Récepteur Rake (Détection du changement de phase et d'amplitude-> change le mode de décodage)
- Effet near-far
 - Puissance trop élevé -> « éblouie » autres mobiles
 - Contrôle de puissance à 1500 Hz (SIR)
- Handover
 - Chevauchement de 2 cellules
 - Changement de fréquence et de système (UMTS->GPRS)

RICM3 - Janvier 2002 - Chardonnerau Mercier Périnel

UMTS :: Concept WCDMA : Multiplexage (1)

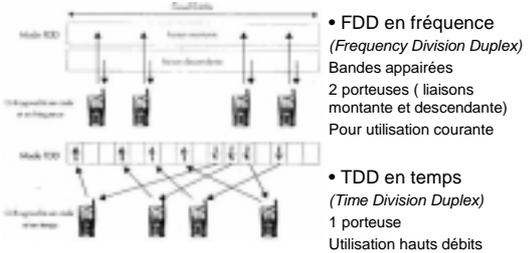


- Supertrames
- Trames
- Slots (données utiles)

RICM3 - Janvier 2002 - Chardonneraud Mercier Périnéd

UMTS :: Concept WCDMA : Multiplexage (2)

- 2 modes de multiplexage :

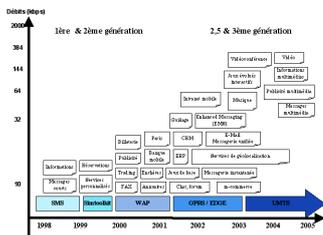


- FDD en fréquence (Frequency Division Duplex)
 - Bandes appariées
 - 2 porteuses (liaisons montante et descendante)
 - Pour utilisation courante
- TDD en temps (Time Division Duplex)
 - 1 porteuse
 - Utilisation hauts débits

RICM3 - Janvier 2002 - Chardonneraud Mercier Périnéd

PERSPECTIVES :: De développement

- Perspectives de développement des services :
 - Évolutions technologiques => Offre de service originale et attractive
 - Apports de java, évolution de la messagerie, le multimédia (vidéo, audio), la sécurisation des transactions, l'évolution des terminaux mobile, l'évolution de la facturation (GPRS et l'UMTS), la géolocalisation, les jeux...

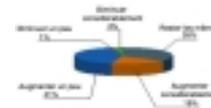


RICM3 - Janvier 2002 - Chardonneraud Mercier Périnéd

PERSPECTIVES :: D'investissements

- Croissance des investissements liés à internet :

60% des entreprises ont prévues d'augmenter leur dépenses liées à internet.

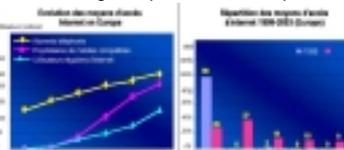


- Mise à disposition des moyens financiers nécessaires :
 - bonne compréhension des besoins >>> prix
 - bonne vision du future (évolutivité) (Taylor Nelson Sofres 2001)
- Scénario d'adoption progressive :
 - Diffusion des services GPRS sur un marché de professionnels
 - À partir de fin 2002, diffusion vers le grand public
 - 80 millions d'utilisateurs en 2005, soit 25% des abonnés cellulaires (IDATE Institut des Télécommunications et de l'Audiovisuel en Europe)

RICM3 - Janvier 2002 - Chardonneraud Mercier Périnéd

PERSPECTIVES :: De démocratisation

- Internet mobile grand public : même optimisme



- Hausse de la croissance du nombre de propriétaire d'un accès mobile à Internet
- Diversification des moyens d'accès à Internet : le pc laisse la place aux terminaux mobiles
- Démocratisation grand public
 - Convainc les derniers employés réticents
- Insertion inéluctable de l'internet mobile
 - Vie professionnelle et quotidienne

RICM3 - Janvier 2002 - Chardonneraud Mercier Périnéd

Liens relatifs

- Evolution des technologies:
 - WAP et i-Mode: <http://www.rd.francetelecom.fr/fr/conseil/mento17/chap2c.html>
 - WAP: <http://www.multimania.com/pensarguet/WAP/WAP-intro.htm>
 - <http://www.fing.org/index.php?num=1883.4>
 - UMTS: <http://www.fing.org/index.php?num=1871.4>
 - GPRS: <http://www.fing.org/index.php?num=1870.4>
 - Mobilité: <http://www.fing.org/index.php?num=1899.4>
- Technologie UMTS
 - http://www.imt-2000online.com/fr/umts/Presentation/UMTS_fichiers/frame.htm
 - <http://perso.wanadoo.fr/petrus.org/UMTS/>
 - <http://www.iec.org/online/tutorials/umts/topic02.html>

RICM3 - Janvier 2002 - Chardonneraud Mercier Périnéd