



Mobile, Web et Multimedia

Jean-Claude Moissinac
TELECOM ParisTech

avril 2012




Quelques points marquants

- Enorme marché
- Diversités des terminaux
- Quel « bureau » du mobile?
- Téléchargement ou chargement progressif ou streaming
- Identification de l'utilisateur
- Les standards




Pourquoi s'intéresser aux mobiles?

- **2,5 billion de possesseurs de téléphones mobiles**
 - 1 billion de PC
 - (chiffres W3C, 2010)
- **En France, >25% des possesseurs de téléphone mobile consultent Internet sur leur mobile...**
(source GfK, chiffres 1^{er} semestre 2011)




Problèmes

- **Pré carré des opérateurs**
 - Mettent des barrières et des contrôles pour se garantir une part importante du marché ouvert
- **Standardisation**
 - Plate-formes non standards
 - Navigateurs non standards
 - Approche 'navigateur'/ Approche application cliente
- **Design des terminaux**
 - Utilisabilité
 - Connectivité
- **Consistance**
 - Entre les applications
 - Entre les applications Web et leur pendant sur mobile




IHM et scène multimédia

- Une interface utilisateur peut être vue comme une scène multimédia interactive où tout ou partie des interactions sert à déclencher des actions
- Distinguer
 - Les possibilités d'interaction
 - Les possibilités de relier les interactions à des actions
 - ActionScript (Flash), tous langages dont Javascript (SVG DOM), Java (SVG JSR 226, MPEG-4 BIFS)




Modes de description d'interfaces applicatives

- Programmes
 - J2ME, Java Swing...
- Langages de description de scènes multimédia
 - SVG
 - Flash
 - Laser
- Pages Web




Interfaces pour mobiles

- **Intense concurrence**
- **Plusieurs stratégies**
 - Navigateur(+SVG) comme moteur d'interface (Opera)
 - HTML5(+CSS3+SVG+Javascript)
 - Java+SVG (Sun)
 - Flash (Adobe Macromedia)
 - XAML (Microsoft)



La standardisation

- **W3C**
 - L'organisme de normalisation du Web
- **OMA: Open Mobile Alliance**
- **3GPP**
- **MPEG**
- ...
- => un secteur en évolution rapide et difficile à prévoir




W3C et mobiles

- XHTML, XHTML Basic, XHTML Mobile Profile
- CSS
- SVG Mobile
- Mobile Web Initiative
 - <http://www.w3.org/Mobile/>



Un seul Web?

- **'One Web' vision du W3C**
 - URI interchangeables entre les terminaux
 - L'expérience des utilisateurs peut différer d'un terminal à l'autre
 - A une URI correspond
 - Un contenu qui conserve sa thématique sur les différents terminaux
 - Une interface adaptée à chaque terminal
 - Des fonctionnalités choisies en fonction des capacités du terminal
 - Cela peut nécessiter l'utilisation de diverses techniques d'adaptation




Web Mobile

- **Web Mobile**
 - Comme le Web en 1996
 - Trop lent
 - Nouvelles offres: UMTS, Wifi...
 - Nouvelles méthodes: Ajax
 - Trop cher
 - Paiement actuel au volume de données
 - Manque d'interopérabilité
 - Peu accessible
 - Encore peu d'outils, ou très difficiles d'accès
 - Beaucoup d'utilisateurs potentiels
 - Beaucoup de contenus adaptables
 - Beaucoup de développeurs 'adaptables'
 - Des entreprises prêtes pour ce marché



Web Mobile

- **Recommandations W3C en 2009**
 - XHTML Basic
 - Formats d'images: JPEG, GIF
 - Jeu de caractères: UTF8
 - 20 Ko par page
 - 120 pixels de large maximum
 - Pas de javascript
 - Pas de frames



'Best practices' pour le 'Web Mobile'



- URI uniques (One Web)
- Aides pour les entrées
- Pas de frames
- Pas de tables
- Petite taille
- Accès réseau sporadique
- ...ou une approche par le plus petit dénominateur commun

Source W3C

TELECOM ParisTech

Web Mobile Best Practices


- **Recommandation du W3C**
 - <http://www.w3.org/TR/mobile-bp/>
 - 60 pratiques recommandées
 - Profil minimum de terminaux ayant accès au Web Mobile
 - Donne des indications sur la capacité d'un site à être lu
 - Donne des références techniques aux développeurs de contenus

TELECOM ParisTech

Bonnes pratiques en 10 points

- Créer pour un seul Web
- Respecter les standards
- Eviter les risques connus
- Connaitre les limitations des terminaux
- Optimiser la navigation
- Vérifier graphiques et couleurs
- Penser 'petit'
- Utiliser le réseau avec parcimonie
- Aider les utilisateurs
- Penser aux utilisateurs en déplacement


page 14



Bonnes pratiques: 'One Web'

- Créer du contenu qui fonctionne sur un maximum de terminaux permet de:
 - réduire les coûts
 - améliorer la flexibilité
 - répondre aux besoins du plus grand nombre.
- Cohérence thématique
- Capacités des terminaux
- Contournement des problèmes
- Tests


page 15



Bonnes pratiques: standards

- Respecter les grammaires formelles
- Utiliser des formats supportés
- Utiliser si possible les formats préférés
- Utiliser un encodage de caractères supporté par le terminal
- Utiliser des feuilles de style
- Soigner les messages d'erreur


page 16 direction ou services < pied de page >



Bonnes pratiques: risques connus

- Pas de popups
- Pas de tables imbriquées
- Pas de tables pour la mise en page
- Pas d'image utilisée pour créer des espaces
- Pas de cadres (frame)
- Pas d' »image maps »

page 17



Bonnes pratiques: limitations des terminaux

■ Ne pas compter sur

- les cookies
- les scripts et les »objects »
- les tableaux
- les feuilles de style
- les effets sur les polices
- les couleurs

page 18



Bonnes pratiques: navigation

- Petit écran, petit clavier, bande passante limitée
- Barre de navigation minimale en haut de page
- Navigation cohérente
- Liens: identification claire et format défini
- Association de touches à la navigation
- URIs courtes
- Equilibre entre le contenu de la page et la multiplicité des liens


page 19



Bonnes pratiques: graphiques & couleurs

- Absence de couleur, faible contraste...
- Redimensionner les images sur le serveur
- Eviter les grandes images
- Indiquer la taille des images
- Alternatives textuelles au contenu non-textuel
- Contraste élevé entre avant-plan et arrière-plan
- Précautions avec les images de fond
- Eviter les unités absolues


page 20 direction ou services < pied de page >



Bonnes pratiques: réseau

- Pas d'actualisation automatique des pages
- Pas de redirection côté client
- Limiter les ressources externes à la page
- Fournir des informations de mise en cache


page 21 direction ou services < pied de page >



Bonnes pratiques: pensez 'petit'

- Minimiser le balisage
- Minimiser la taille des pages
- Minimiser la taille des feuilles de style
- Limiter le défilement à une seule direction


page 22 direction ou services < pied de page >



Bonnes pratiques: aider l'utilisateur

- Limiter l'usage du clavier
- Eviter les entrées de texte libre
- Fournir des valeurs par défaut
- Ordonner les liens, contrôles, objets
- Soigner les intitulés de contrôles
- Soigner la position des intitulés de contrôle
- Limiter le défilement à une seule direction

page 23 direction ou services < pied de page >



Bonnes pratiques: utilisateurs en déplacement

- Titres de page brefs et descriptifs
- Langage clair et simple
- Privilégier les informations les plus importantes
- Limiter les contenus complémentaires
- S'assurer que le contenu est utilisable en mobilité
- Diviser les pages en unités utilisables

page 24

direction ou services

< pied de page >



Outils du W3C

- MobileOK Validator (demo)
 - <http://validator.w3.org/mobile/>
- Séminaires, cours, tutoriaux
 - Best practices
- Ensemble de tests et exemples (test suites)
- MobileOK device spécification
- MobileOK certification de contenu
- Description des terminaux
 - À la façon de WURFL
 - En cours




MobileOK

- **Marquage pour faciliter la recherche de contenus adaptés aux mobiles**
- **Marquage lisible par des automatismes**
- **Signifie: ce contenu s'exploite bien sur mobiles**
- **Basé sur les 'Best Practices' définies par la W3C/MWI**
- **Méthode**
 - Le producteur de contenu teste son contenu
 - Un rapport est généré sous forme de metadonnées signées
 - Ce fichier de metadonnées est rendu sur le site accessible pour les moteurs de recherche




Outils pour le Web Mobile

- **Outil de validation issu de la Mobile Web Initiative**
 - Mobile Web Best Practices Checker
 - <http://validator.w3.org/mobile/>
 - Wiki: <http://www.w3.org/2005/MWI/BPWG/techs/>
- **Mobi**
 - <http://ready.mobi/index.html>




Approche anti-'One Web'

- **Principe: le contenu doit être adapté au medium**
- =>
 - Ne pas servir un site Web sur un mobile
 - Ne pas servir un site pour mobile sur le Web
- **Une référence**
 - "Global Authoring Practices for the Mobile Web"
 - <http://www.passani.it/gap/>



Diversité des terminaux

- **Plus de 5000 terminaux recensés par le projet WURFL en 2008**
- **Les opérateurs de téléphonie considèrent qu'ils ont moins de 500 terminaux différents chez leurs clients**
- **Moins de 1000 terminaux différents dans le monde à un moment donné**
- **D'autres référentiels de terminaux existent**
 - DeviceAtlas,...



Des terminaux



Source: RusselBeattie.com

TELECOM ParisTech


WURFL

- <http://wurfl.sourceforge.net/>
- **Initialement**
 - Projet coopératif de constitution et mise à jour d'un répertoire des terminaux diffusés dans le monde
- **Aujourd'hui**
 - Porté par ScientiaMobile
- **Support de PHP, Java, C++, accès Cloud**
- **Repose sur la chaîne user_agent usuellement envoyée par un navigateur dans son entête**
 - NokiaN70-1/4.0548.2.0.3 Series60/2.8 Profile/MIDP-2.0 Configuration/CLDC-1.1
 - SAMSUNG-SGH-T108+/1.0*MzUwOTUxMDg1MDI5OTA4 UP/4.1.19k

TELECOM ParisTech


Caractéristiques significatives (1)

- **Taille de l'écran**
- **Taille des images**
- **Nombre de couleurs**
 - NOIR ET BLANC, 4096, 65535, 16 M
- **Formats d'images reconnus et préférés**
 - GIF, Jpeg, Ping...
- **Fréquence d'échantillonnage sonore**
- **Formats de sons reconnus**
- **Nombre de lignes et de colonnes de texte**
 - Ex écran 128x140 et texte sur 14 lignes de 8 caractères, soit des caractères de 9 par 17 pixels au maximum




Caractéristiques significatives (2)

- **Capacité de traitement (CPU)**
- **Accélérations matérielles**
 - 3D, 2D, Cryptage, ...
- **Capacité mémoire**
- **Limites sur la taille des objets chargés**
- **Support des cookies**
- **Support d'AJAX**



Caractéristiques significatives (3)


- **Support de Java**
 - Version de J2ME (Java Micro-Edition)
 - APIs Java supportées
 - Support de l'accélération hard par Java
- **Support du Web (navigateur intégré)**
 - Type de langage de balise supporté et préféré (XHTML Basic...)



Taille de l'écran: analyse de WURFL (1)



En juin 2006, analyse de

- **74 paires (largeur, hauteur) différentes**
 - De 64x98 à 770x300 (et aussi 0x0 => pas d'écran)
 - Largeur de 64 à 770
 - Hauteur de 24 à 480
 - Exemples avec largeur 101
 - Hauteurs: 33, 54, 64, 67, 111
 - Possibilité de confondre 101x64 et 101x67
 - Sur ce principe, on peut se ramener à une trentaine de cas




Outils de validation

- **Les émulateurs**
- **Problèmes:**
 - Qualité de l'émulation
 - En particulier, maîtrise des performances réelles



Applications spécifiques

- **Exploitation de la parole**
 - Messages, commandes vocales...
- **Exploitation de la localisation**
 - Contenu change en fonction de la position géographique du terminal
- **Exploitation de la mobilité**
 - Ex: jeu en réseau en liaison avec le monde réel




Aborder un projet

- **Parc de terminaux visés**
- **Design de site avec la perspective**
 - De la consistance thématique sur mobiles
 - La disponibilité de contenu pour mobiles
- **Prévoir des tests sur de vrais terminaux**
 - Pas seulement des émulateurs




Particularités et évolution

Petit écran	Ecrans de tailles variables
Possibilité en entrée limitées	Nouveaux modes d'interaction
Réseau lent et couteux	Accès variés, modèles économiques, concurrence
Diversité des terminaux	Oui
Terminal très personnel	Oui
Toujours allumé...	Oui
... mais pb d'alimentation	Oui
Toujours connecté	Oui
Appelable	Oui
Terminaux de large diffusion (=> peu chers)	Oui




Pourquoi la diversité des terminaux va perdurer?

- **Les fabricants cherchent à différencier leurs produits**
- **Les usages sont très variés**
 - Variabilité des besoins d'autonomie d'énergie
 - Variabilité des besoins d'affichage
 - ...
- **Les opérateurs veulent des terminaux spécifiques**
- **Avancées rapides des technologies et innovation**
- **18 mois pour 'sortir' un nouveau terminal**
- **Il est courant que les mises à jour de logiciel ne soient pas effectuées**




Réduire la complexité

- **Identifier un contexte restreint**
 - Ex: un pays
- **Passer par des abstractions**
 - Ex: les softkeys
- **Limitier les ambitions**
 - Ex: recommandations du W3C




Identifier un contexte restreint

- **Un pays**
 - On passe de 700 à 300 terminaux
- **Une entreprise**
 - => une flotte identifiable de terminaux
- **Les possesseurs d'un type précis de terminal**
- **Les possesseurs de terminaux ayant au moins certaines caractéristiques**
 - Ex: écran de taille supérieure à 120x120



Caractéristiques importantes

- **Petit écran**
- **Manipulations d'une seule main**
- **Habituellement**
 - une navigation suivant 4 directions
 - Pas de clavier complet
- **Faible bande passante**
- **Latence élevée**
- **Connexion incertaine**
- **Attention limitée**
- **Mouvement/mobilité**





Fonctions nouvelles

- **GPS**
 - Ou le téléphone dont on sait toujours où il est
- **TMP**
 - Ou le téléphone qui reçoit la télé
- **Radio numérique**
- **UpNp, DLNA, réseau domestique**
- **Accéléromètre**
- **Wearable interface**
- **Réalité augmentée**
- **Terminaux éclatés**
- **Echanges avec des entités externes**




Le médiateur personnel



Objectif

- Une approche subjective de l'évolution du multimédia
- L'utilisateur au centre de son environnement multimédia comme récepteur et producteur


Page 46 - titre - 12/01/2006



Nouvelle pratique

- Les données arrivent jusqu'à moi et je les envoie vers les terminaux proches de moi
 - Au lieu de 'je me rapproche d'un terminal bien configuré pour recevoir une certaine catégorie de données'
 - Changement de paradigme => besoins technologiques renouvelés


Page 47 - titre - 12/01/2006



Problématiques

- Mobilité de session
- Accès au profil de l'utilisateur
- Sécurité, vie privée
- Multimodalité

page 48 direction ou services <pied de page>



Veille 1



Songdo u-city (Korea)

“An ‘ubiquitous city,’ or ‘U-City,’ in which all major information systems (residential, medical, business, etc.) share data; computers are built into the houses, streets and office buildings; and the technology and facilities infrastructures are integrated.”

TELECOM ParisTech

06/04



Veille 1



Audio Twitter

“...the Support Radio concept from designer Joe Malia is aimed at partners, parents and kids struggling to cope with the non-involvement of an excessive computer user in the home. The idea is that you record a message into your radio and then someone else on the other side of the world can hear your messages and respond back with advice.”



06/04/2012

Veille V




iRemote

iPhone universal remote control



06/04/2012



Veille VII



Coherence

Open Source UPnP Media Server connected with :

- * flickr
- * Apple Trailers
- * Podcasts BBC
- * Lol Cats
- * Videos from ted.com

06/04/2

Terminaux communicants – UPnP (1)

- Universal Plug and Play
- Protocole de communication entre terminaux
 - Points de contrôle
 - Serveurs de media
 - Diffuseurs

Control Point

→ Invokes action on a service

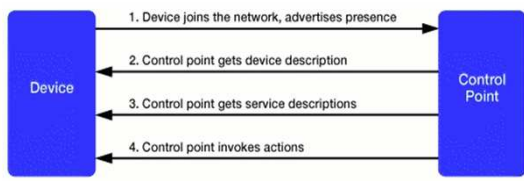
UPnP Device



Service

→

Service

← Return value, if any







Terminaux communicants – UPnP (2)





Techniques émergentes

- **DCCI**
 - <http://www.w3.org/TR/DPF/>
 - **Delivery Context: Client Interfaces**
- **COMET**
- **W3 Widgets**
 - <http://www.w3.org/TR/widgets/>
- **MMI**
 - Multimodalité
- **Geolocation API Specification**
 - <http://dev.w3.org/geo/api/spec-source.html>



Conclusion

- **Ce n'est pas seulement la consommation des documents multimédia qui devient centrée sur l'individu...**
- **... mais aussi leur production**
- **Cela a un impact important sur les technologies impliquées**
 - Dimensionnement
 - Interopérabilité
 - Usages



Adaptation



Quel multimédia

Les nouvelles technologies, que nous apportent-elles ?

Description de scènes multimédia: représentations et optimisations

Page 51

TELECOM ParisTech

The image shows a collage of multimedia content. At the top left is a website snippet with a red header and various news items. In the center is a video player showing a man speaking. To the right is a movie poster for 'Star Wars: The Force Awakens'. Below these are a map of France with yellow markers, a gallery of movie covers including 'The Incredibles' and 'The Iron Man', and a screenshot of a video player showing a stone building. The Telecom ParisTech logo is visible in the bottom right corner.

Adaptation à l'utilisateur

Langue, goûts, handicaps, préférences de présentation, préférences en terme de consommation de débit...

Source ptimousse34.skyblo


Page 59 - titre - 12/01/2006

TELECOM ParisTech

The image features a large collage of diverse human faces of various ages, ethnicities, and expressions, arranged in a roughly triangular shape. Below the collage is a small video player showing three people covering their faces. The Telecom ParisTech logo is in the bottom right corner.

Adaptation au terminal

- Plus de 5000 terminaux décrits par le projet WURFL



Page 60 - titre - 12/01/2006

TELECOM ParisTech

Adaptation au contexte

- Réseau d'accès
 - Bande passante
 - Taux d'erreur
 - Présence d'une voie de retour
- Environnement lumineux et sonore
- Autonomie électrique du client
- ...

Page 61 - titre - 12/01/2006


TELECOM ParisTech

Explosion combinatoire

Langues
x tailles d'écran
x débit
x configuration soft
x choix d'adaptation préférés par l'utilisateur
 ...


= trop de situations d'adaptation pour une réponse prédéfinie

Page 62 - titre - 12/01/2006



Adaptation

- **Au niveau du serveur**
 - Se servir de l'identification du terminal client pour fournir un contenu qui lui correspond
 - Soit par simple choix dans un ensemble de contenus prédéfinis
 - Soit en générant au vol un contenu adapté
- **Au niveau du client**
 - Modification de l'affichage au niveau du player du client
 - Par exemple, d'après la feuille de style CCS
- **Entre les deux (proxy d'adaptation)**
 - Exemple: adaptation sur une passerelle entre les serveurs de contenu et une flotte de terminaux définie



Où adapter? Serveur

- **Serveur**
 - Trop tôt

The diagram illustrates a server sending adapted multimedia content to two different client devices: a desktop computer and a mobile phone. Two arrows labeled 'Contenu multimédia adapté' point from the server to each device. A red circle is drawn around the server icon, indicating that the adaptation process is occurring at the server side.

Page 64
Jean-Claude MOISSINAC

Où adapter? Client

- **Serveur**
 - Trop tôt
- **Client**
 - Trop tard

The diagram illustrates a server sending standard multimedia content to two different client devices: a desktop computer and a mobile phone. Two arrows labeled 'Contenu multimédia' point from the server to each device. Red circles are drawn around the desktop PC and mobile phone icons, indicating that the adaptation process is occurring at the client side.

Page 65
Jean-Claude MOISSINAC

Où adapter? Intermédiaire

- **Serveur**
 - Trop tôt
- **Client**
 - Trop tard
- **Intermédiaire**
 - Trop limité
- => **Adaptation distribuée**

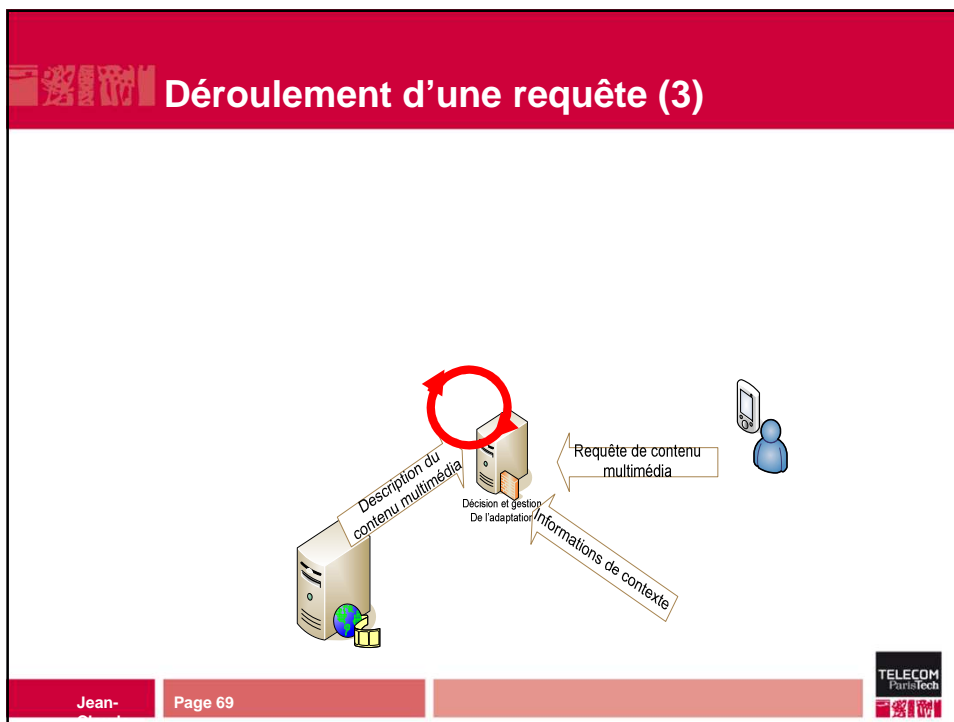
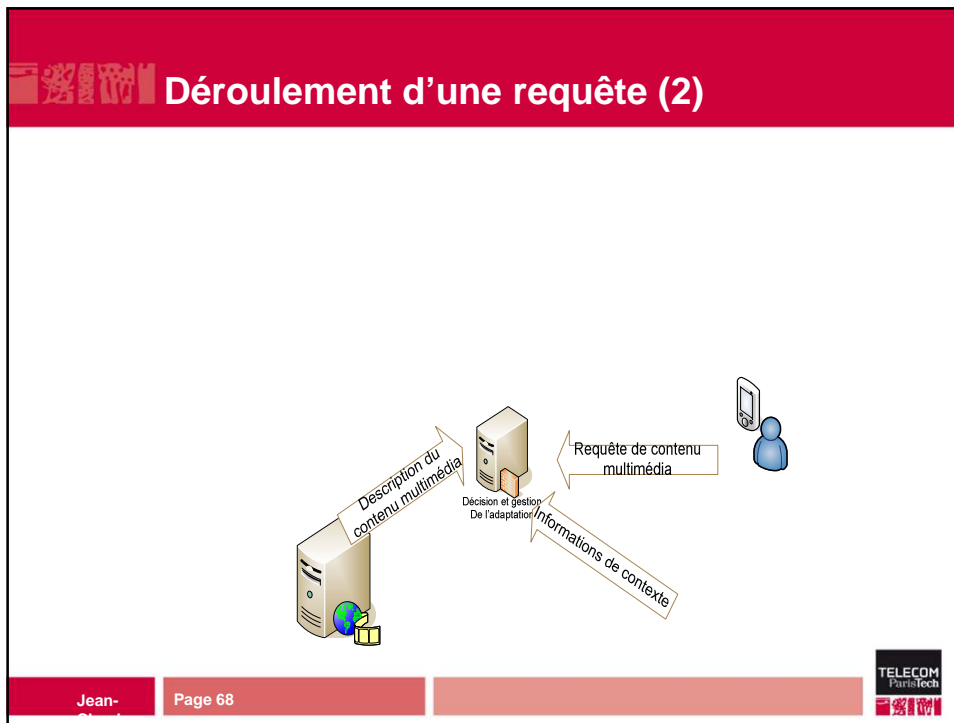
The diagram illustrates the distribution of multimedia content. On the left, a server icon is labeled 'Contenu multimédia'. An arrow points to a central 'Intermédiaire d'adaptation' (adaptation intermediary) icon. From this intermediary, two arrows labeled 'Contenu multimédia adapté' (adapted multimedia content) point to a desktop computer and a mobile phone. A red circle is drawn around the intermediary icon.

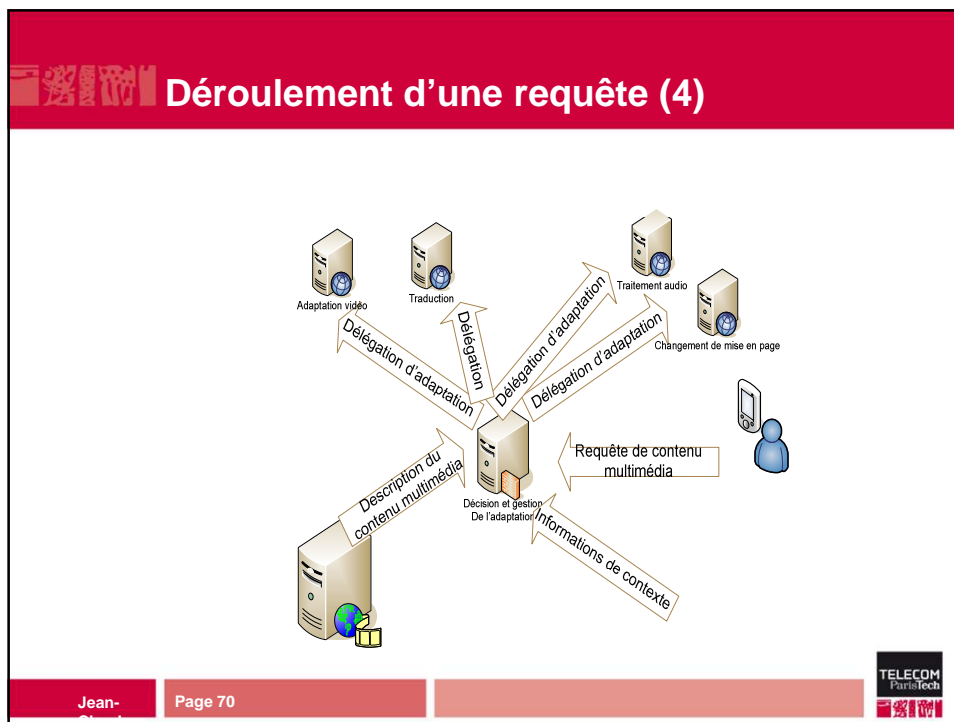
Page 66
Jean-Claude MOISSINAC

Déroutement d'une requête (1)

The diagram shows the initial step of a request. On the right, a mobile phone icon sends a request labeled 'Requête de contenu multimédia' (multimedia content request) to a central 'Intermédiaire d'adaptation' (adaptation intermediary) icon. From the intermediary, an arrow labeled 'Informations de contexte' (context information) points to a server icon on the left. The server icon is labeled 'Décision et gestion De l'adaptation' (adaptation decision and management).

Jean-
Page 67






Adaptation de documents multimédia

De nombreuses possibilités

- **Adaptation de chaque média**
 - Transcodage
 - Changement de modalité
 - Transformation
- Mais aussi**
- **Adaptation de l'organisation spatiale et temporelle de ces médias**
 - Ex: répartir une page sur plusieurs pages
 - Ex: afficher des images en séquence sur un petit écran tandis qu'on les affiche simultanément sur un grand
 - Ex: supprimer un texte qui commente une image si l'image a du être supprimée
- **Adaptation du mode d'acheminement des médias**
 - Possible distribution sur divers terminaux

TELECOM ParisTech

Page 71 - titre - 12/01/2006



Exemples concrets

- **Université de Bologne**
 - Adaptation de documents multimédia pédagogiques
 - Pour utilisation par des handicapés
 - Pour utilisation sur équipement mobile
- **Société publicitaire USA**
 - Adaptation du contenu de séquences télévisuelles en fonctions d'éléments du contexte
 - Météo, panel socio-économique visé, promotion d'un fournisseur local...
- **Sous-titrage des séries en P2P**

