

Modélisation d'un système d'information de flux multimédia assurant l'interopérabilité des capteurs sans fils mobiles

Makhlouf Derdour

Université de Tebessa –Tébessa – Algérie

Nacira Ghoualmi-Zine

Université Badji Mokhtar Annaba – Algérie

Marc Dalmau, Philippe Roose

LIUPPA - IUT de Bayonne Pays Basque



Plan

PARTIE I : État de l'art

- Introduction
- Approche et techniques d'adaptation
- Modélisation des éléments du système

PARTIE II : Conception de notre système

- Architecture du système proposé
- Service d'adaptation
- Processus de construction du connecteur

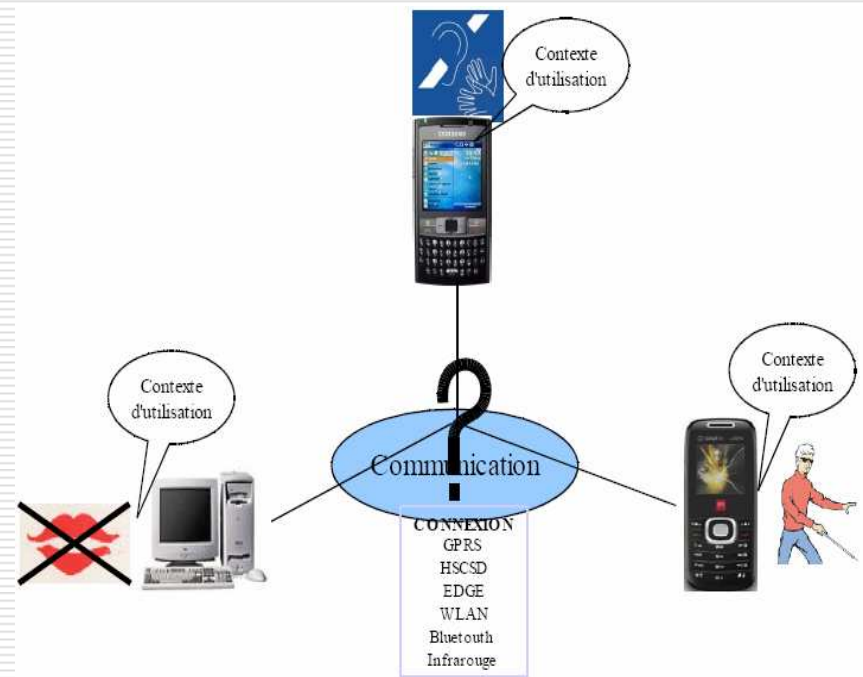
PARTIE III : Conclusion & Perspectives

Introduction

□ Problématique

- Accès aux flux multimédia depuis des terminaux présentant des caractéristiques matérielles & logicielles variées et à travers des réseaux hétérogènes.
- Prise en compte des souhaits des utilisateurs.

Solution : Adaptation au contexte et aux préférences des usagers des flux multimédia échangés.



Adaptation

□ Définition

- L'adaptation sert à pallier l'hétérogénéité entre machines différentes telles que les ordinateurs, les PDA et les téléphones mobiles.
- Elle organise l'information selon les caractéristiques de la plate-forme cible (profil machine)

- Les techniques d'adaptation de contenu se décomposent en 2 familles :
 - **Adaptation Physique**: optimiser la modalité et la qualité physique d'un contenu livré sous les contraintes imposées par le contexte (peut influencer sur la sémantique).
 - **Adaptation Sémantique** : dépasse l'encodage ou l'organisation structurelle du contenu en associant un sens aux différentes parties du contenu et aux relations qui peuvent exister entre ces parties et les objets utilisés dans le contenu y compris dans la dimension temporelle.

Quelques adaptations (techniques et/ou sémantiques)

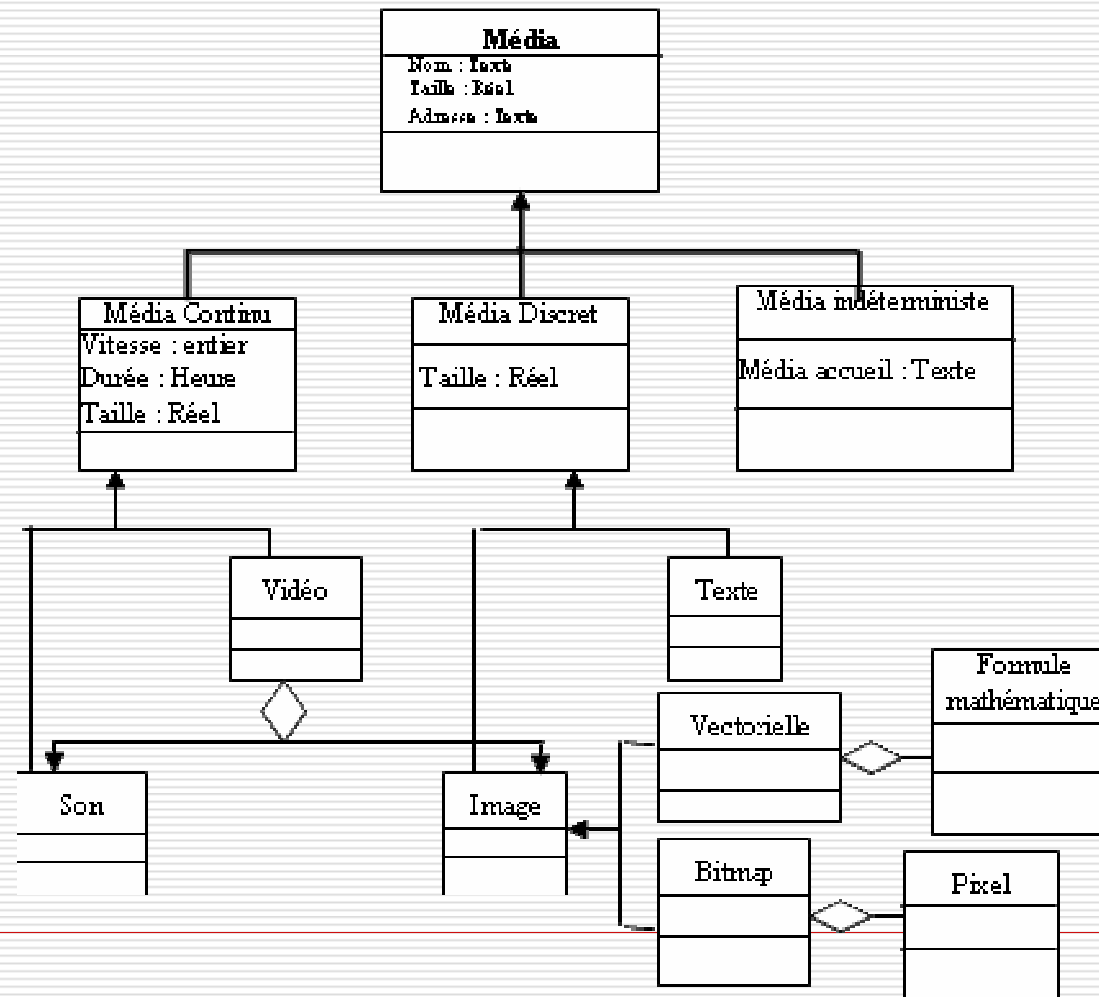
- ❑ **Adaptation de présentation** : transformations appliquées sur l'organisation globale ou l'arbre logique du document (*adaptation temporelle, spatiale, navigationnelle*).
- ❑ **Adaptation de comportement** : les entités conceptuelles présentent des dépendances fonctionnelles. Les entrées d'un service peuvent dépendre des sorties d'un autre service.
- ❑ **Adaptation de contenu** : modifie quelques propriétés de données présentées à l'utilisateur (*adaptation des images pour les terminaux mobiles, adaptation de la vidéo dans des environnements mobiles, etc.*)
- ❑ Quelques exemples concrets dans le cadre d'application multimédias :
 - ❑ Adaptation de format
 - ❑ Traduction
 - ❑ Compression de données
 - ❑ Décomposition/Agrégation de données

Quelques adaptations (technique et/ou sémantiques)

Il existe quatre approches d'adaptation sur lesquelles une architecture d'adaptation peut être basée [Pierson, 2001] :

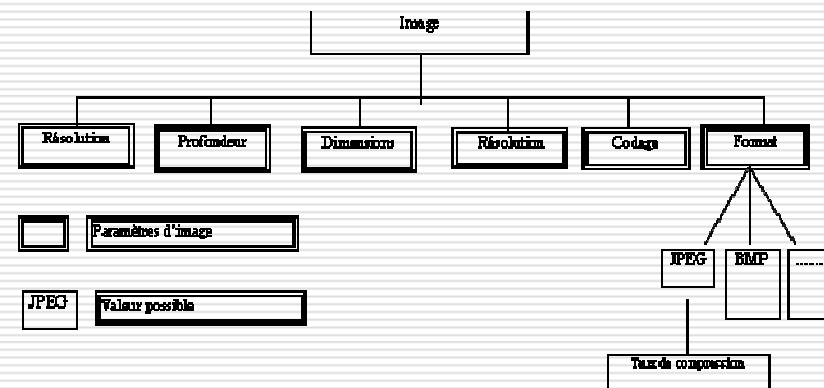
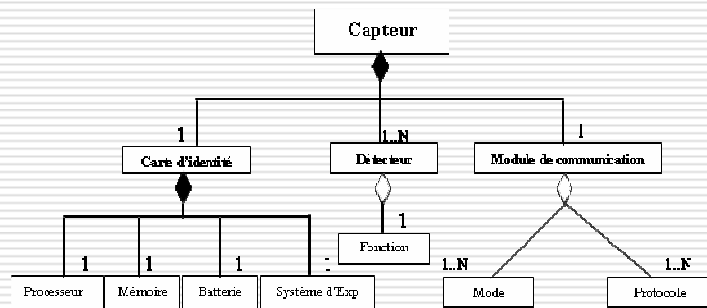
- ❑ **Basée serveur:** le serveur de contenu assure l'adaptation (*statique et/ou dynamique*)
- ❑ **Basée client:** le terminal du client assure la transformation ou la sélection de la meilleure représentation
- ❑ **Basée proxy:** un intermédiaire entre le serveur et le client assure l'adaptation.
- ❑ **Basée services** (distribuée): le proxy fournit les services d'adaptation

Modélisation des données multimédia

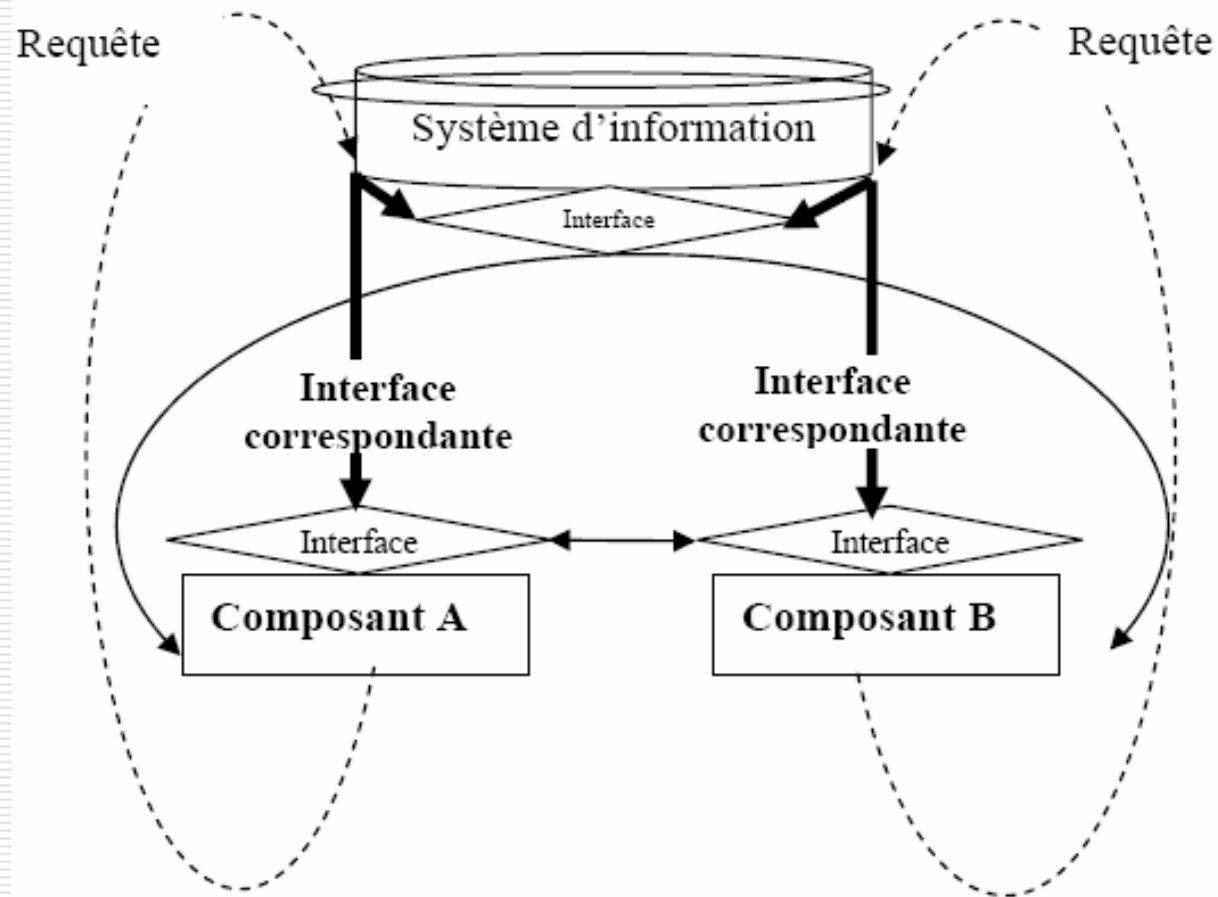


Modélisation des données multimédia et des hôtes

- La diversité des médias, leurs caractéristiques ainsi que leurs diverses utilisations est représentée par le descripteur de média qui contient des informations relatives à chaque type de média, telles que les formats disponibles, les transformations entre ces formats et les types d'adaptations possibles.



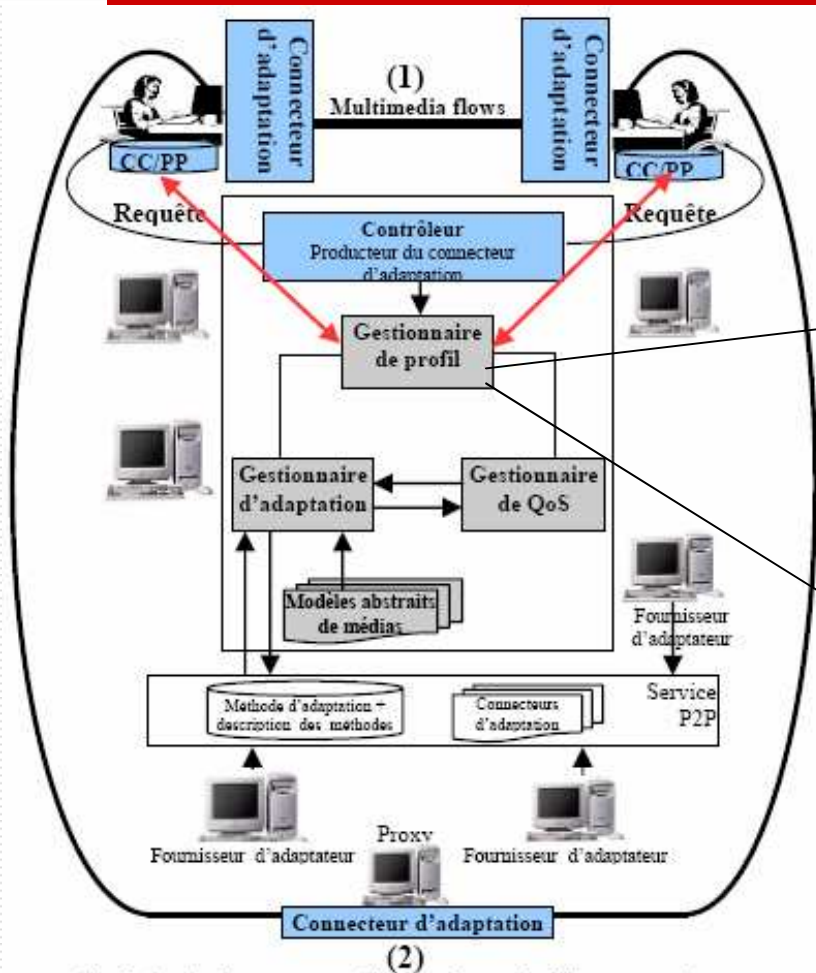
Architecture générale basée service proposée



Détails de l'architecture

- Trois gestionnaires :
 - **Gestionnaire de profils (GP)** : Ce gestionnaire collecte les profils des pairs communicants qui se trouvent dans les bases CC/PP, les met à jour et les analyse avant de générer le contexte qui englobe les besoins de l'utilisateur ou de l'application, les capacités du terminal et les exigences du réseau. Ce contexte est, par la suite, envoyé au Gad.
 - **Gestionnaire d'adaptation (Gad)** : Le Gad analyse le contexte envoyé par le GP afin de trouver une spécification fonctionnelle de l'adaptation demandée. Une fois cette spécification faite, une demande est envoyée au service P2P afin de récupérer toutes les méthodes d'adaptation correspondant à la spécification. Le connecteur d'adaptation est alors généré en fonction des méthodes choisies et des connecteurs disponibles.
 - **Gestionnaire de QdS** : mesure la QdS (de la transformation et de la chaîne de transformations) et éventuellement déclenche des reconfigurations (**autre problème !**)

Architecture pour l'adaptation des flux multimédia



(1)- Exécution du connecteur d'adaptation par les hôtes concernés
 (2)- Exécution du connecteur d'adaptation par l'hôte Proxy

[User_Profile]

```

+--ccpp:component-->[Terminal]
|
+--rdf:type----> [Plateforme_Materiel]
+--display_Width--> "....."
+--display_Height--> "....."
+--display_color--> "0/1"
+--capacity memory--> "....."
+--CPU speed--> ".....MH"
+--Connexion_supported--> [Types]
|
+--rdf:Wap----->"0/1"
+--rdf:GPS----->"0/1"
+--Media_Accepted--> [Types]
|
+--Audio----->"0/1"
+--Vidéo----->"0/1"
    
```

Le descripteur d'utilisateur est représenté par un profil détaillant :

- Capacités de son terminal
- Préférences,
- Caractéristiques physiques
- Contexte de la communication multimédia (objectif).

Descripteurs des connecteurs d'adaptation disponible en XML

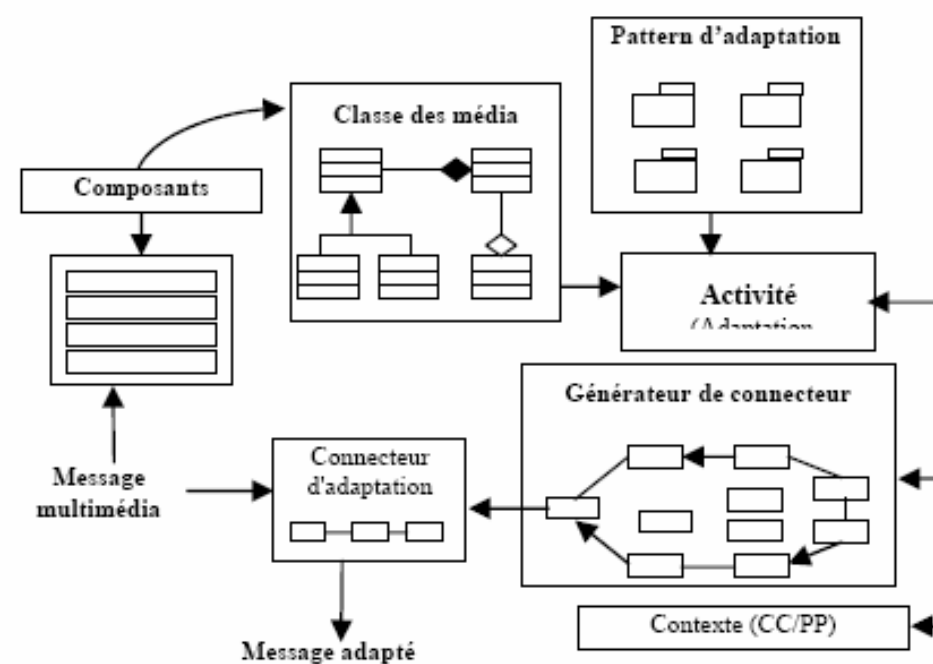
□ Les descripteurs des adaptateurs informent sur E/S + Adaptation

```
<Adaptation>
<Wrapper>
<Wrapper_image>
<Transcoding>
<service name ="BMP2JPEG", input="JPEG", output="BMP", description = "this function
assures a passage of the BMP format to the JPEG format" >
<parameter name="compression"> to specify the percentage of compression </parameter>
<parameter name="resolution"> to specify the number of point by Pixel </parameter>
<Parameter>..... </parameter>
</service>
<Transcoding>
<Transmoding>
.....
</ Transmoding>
< Summarization >
.....
</ Summarization >
< Translation >
.....
</Translation>
</Wrapper_image>
<Wrapper_video> ... </Wrapper_video>
<Wrapper_Text> ...</Wrapper_Text>
<Wrapper_Audio> ... </Wrapper_Audio>
<Wrapper>
--This section contains the description of the interfaces already produced
< Connector_PAK>
< Connector name=" deaf-blind", description = "this interface is destined to make the
adaptation audio-text and the inverse ">
<Parameter name ="Param_source"> if it is about a communication </Parameter>
<Parameter name ="Param_destination"></Parameter>
<Parameter name ="Param_network", type_connexion="WAP"> if the interface of
adaptation takes in consideration the parameters network </Parameter>
</Connector>
< Connector name="Translation"> </Interface>
</ Connector_PAK>
</Adaptation>
```

<Adaptation> : élément racine
Le document XML contient les descriptions des connecteurs d'adaptations disponibles et les enveloppes d'adaptation possibles

Processus de construction du connecteur d'adaptation

Le processus d'adaptation est une séquence d'étapes à suivre pour arriver au connecteur d'adaptation qui sera utilisé ensuite pour l'adaptation des flux. Une activité est un enchaînement de processus (méthodes) déduite d'une analyse des composants du message et des modèles abstraits de représentation des différents médias.



Conclusion & Perspective

- ❑ Nous avons proposé une architecture qui fournit sur des architectures P2P des connecteurs d'adaptation pour les communications multimédia en fonction du contexte des participants.
- ❑ La modularité de notre architecture permet d'envisager de nombreuses améliorations pour faciliter l'intégration et l'adaptation ainsi que l'évolution en termes de descripteurs et d'interfaces fournis.
- ❑ Nous avons présenté une infrastructure d'adaptation basée sur le profil et les caractéristiques pour les appareils mobiles
- ❑ Perspectives
 - ❑ Modélisation « générique » d'un connecteur d'adaptation
 - ❑ Intégration de la QoS dans les transformation + re-calcul QoS finale

Merci pour votre attention