

# Le CRIM : l'accélérateur technologique !



Valérie Gouaillier, septembre 2002

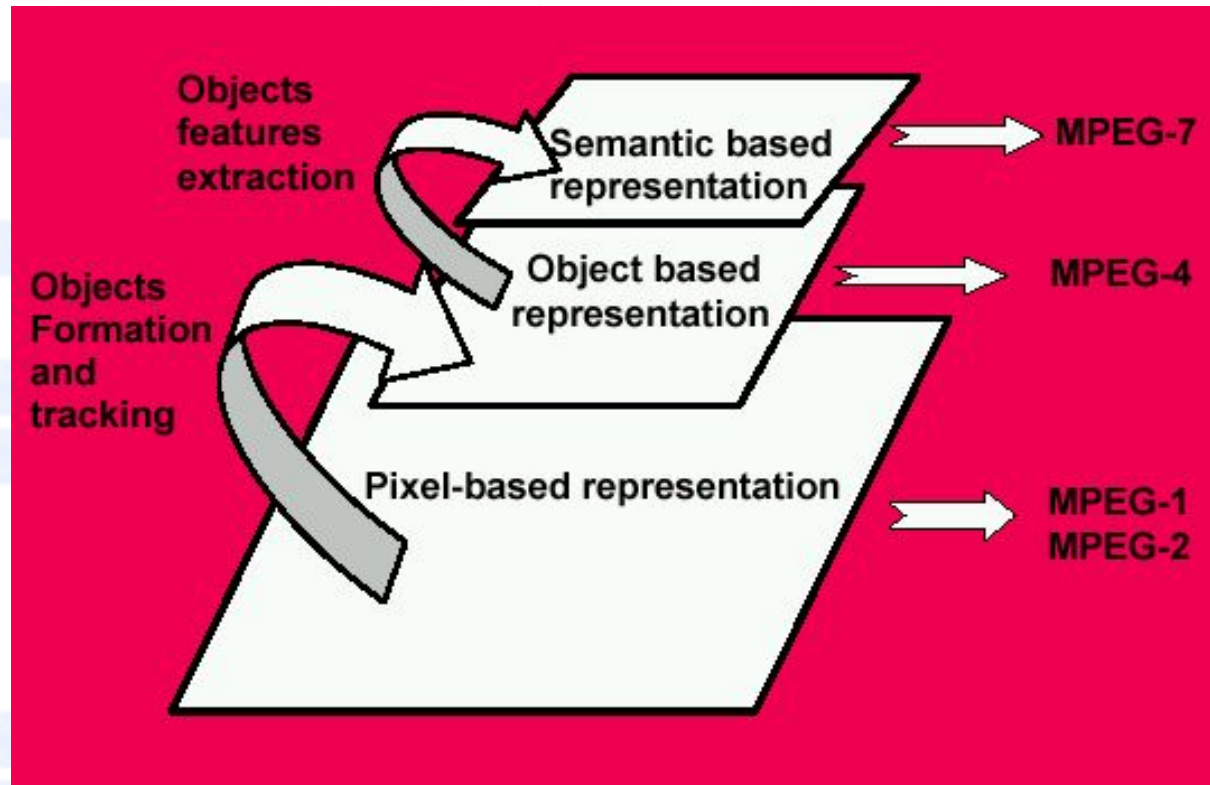
# MPEG-7

*Multimedia Content Description  
Interface*

Standard

ISO/IEC 15938

# Relation entre les standards MPEG



<http://www.m4if.org/resources/techretreat2002/Gaggioni.pdf>

# MPEG-7 : Contexte

- Médias variés
- Prolifération de contenus Audio-Visuel (AV)
- Nouvelles applications = nouveaux besoins

Google™  
Image Search

[Advanced Image Search](#)

[Preferences](#)

[Image Search Help](#)

Tiger

Google Search

[Moderate SafeSearch is on](#)

[Web](#)

**[Images](#)**

[Groups](#)

[Directory](#)

Searched images for **Tiger**.

Results **1 - 20** of about **86,300**. Search took **0.14** seconds.



2002-04-09-inside-**tiger.jpg**

180 x 200 pixels - 18k

[www.usatoday.com/sports/ccowwed.htm](http://www.usatoday.com/sports/ccowwed.htm)



2002-04-12-inside-**tiger.jpg**

180 x 200 pixels - 12k

[www.usatoday.com/sports/golf/masters02/2002-04-12-woods.htm](http://www.usatoday.com/sports/golf/masters02/2002-04-12-woods.htm)

[ [More results from images.usatoday.com](#) ]



**tiger.gif**

192 x 196 pixels - 30k

[members.aol.com/chines6930/mw1/pheasant.htm](http://members.aol.com/chines6930/mw1/pheasant.htm)



**tiger.jpg**

186 x 141 pixels - 12k

[www.grad.clemson.edu/](http://www.grad.clemson.edu/)



**tiger.jpg**

234 x 324 pixels - 29k

[www.mcny.org/tiger.jpg](http://www.mcny.org/tiger.jpg)



**tiger.gif**

467 x 267 pixels - 32k

[www.princeton.edu/~tigmag/](http://www.princeton.edu/~tigmag/)



**tiger.jpg**

171 x 216 pixels - 22k

[www.princeton.edu/Athletics/](http://www.princeton.edu/Athletics/)

[ [More results from www.princeton.edu](#) ]



**tiger.gif**

144 x 144 pixels - 8k

[www.planetpals.com/planet.html](http://www.planetpals.com/planet.html)

# Recherche d'images par contenu

Visual Retrieval Ware

<http://vrw.convera.com:8015/cst>

# MPEG-7 : Contexte

- Nouvelles applications = nouveaux besoins
  - Automatisation de la description
  - Récupération efficace de l'information recherchée
  - Interaction avec information dans le contenu
  - Réutilisation des différentes parties d'un contenu
  - Accès au contenu à partir de n'importe quel endroit
  - Identification et protection des droits d'auteur / d'accès
  - Échanges de contenus entre les systèmes

# Pourquoi un standard de description?

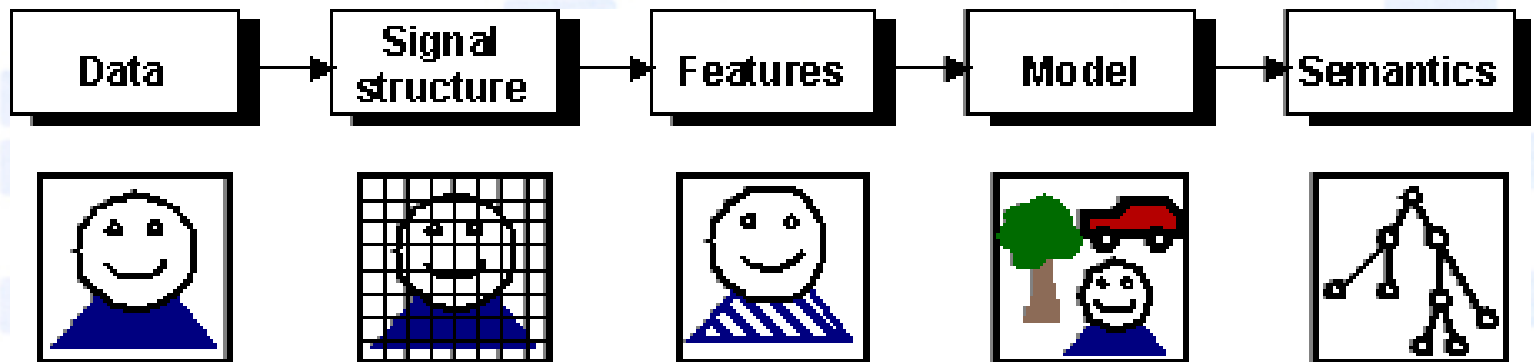
Pour assurer  
l'interopérabilité des systèmes!

# MPEG-7 : Objectifs

- Cadre de description applicable à tous les types de contenus AV :
  - Vidéo
  - Image
  - Modèles 3D
  - Graphiques
  - Son
  - Parole
  - ...

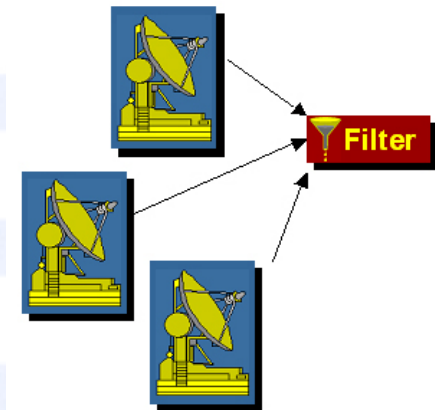
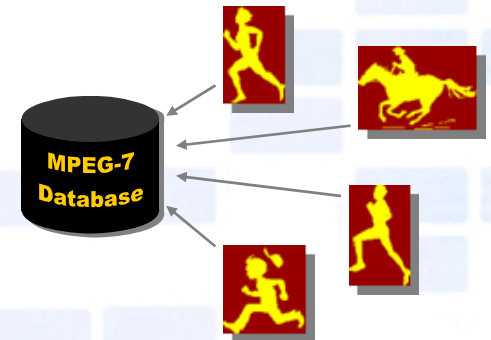
# MPEG-7 : Objectifs

- Description du contenu à différents niveaux d'abstraction

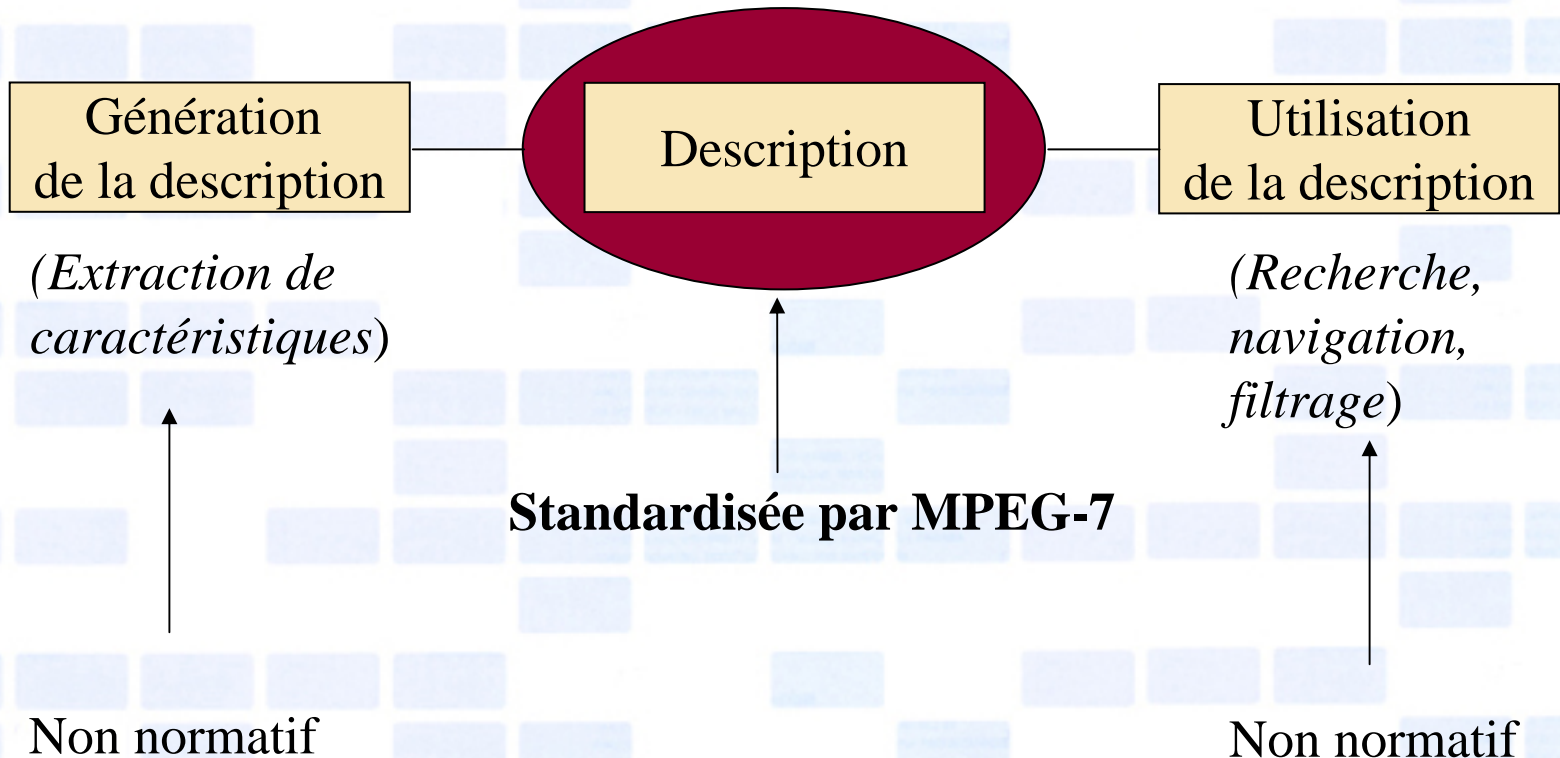


# MPEG-7 : Objectifs

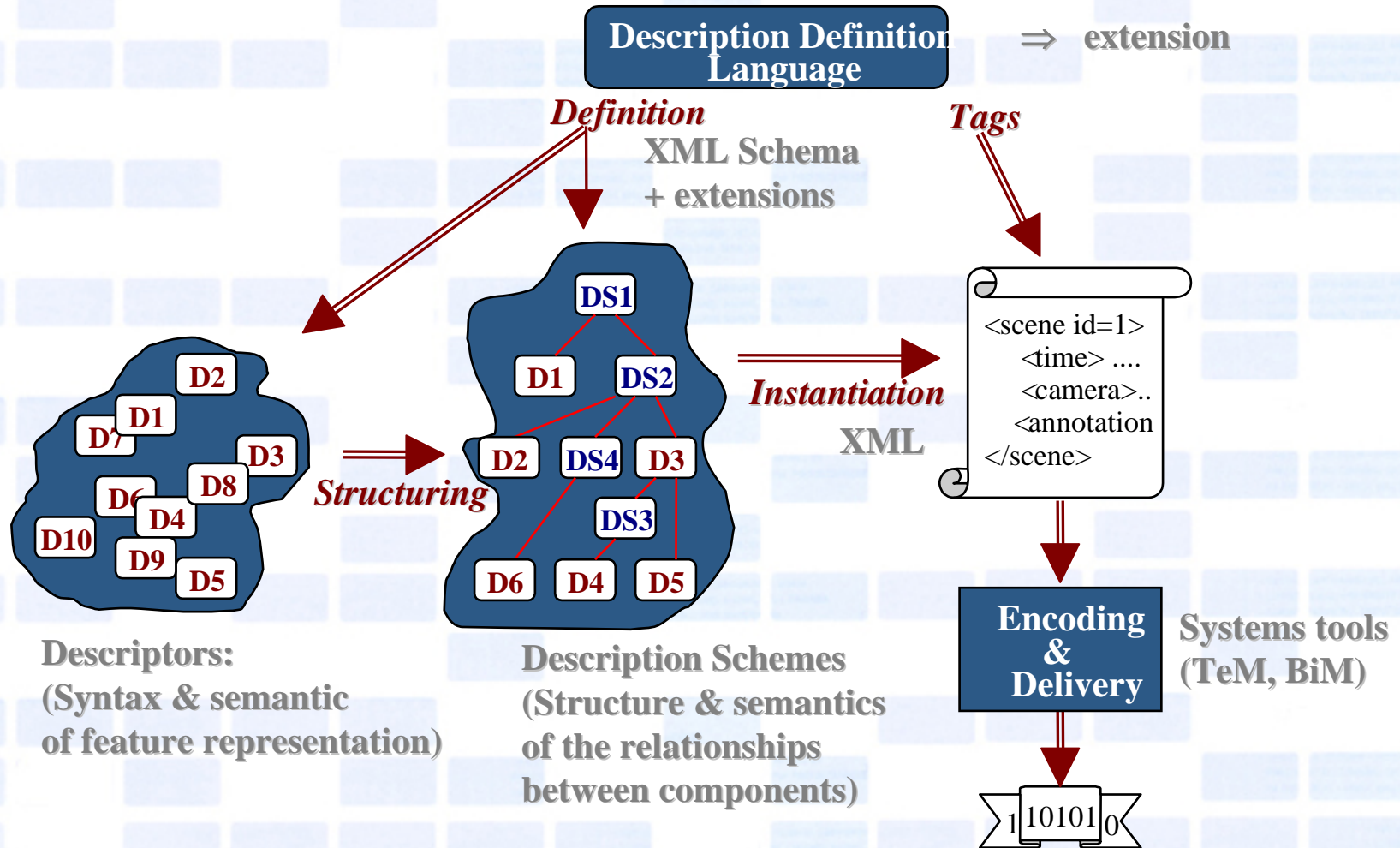
- Adapté à plusieurs types d'applications
  - « Pull applications » : recherche et navigation (ex. bases de données sur Internet)
  - « Push applications » : filtrage (ex. télévision interactive)
  - Applications spécialisées



# Limites du standard



# Composantes MPEG-7



Référence : MPEG Requirements Group, *Overview of the MPEG-7 Standard*, Doc. ISO/MPEG N4509, Pattaya MPEG-7 Meeting, 2001

# Parties du standard

- ISO / IEC 15938 - 1: Systems
- ISO / IEC 15938 - 2: Description Definition Language
- ISO / IEC 15938 - 3: Visual
- ISO / IEC 15938 - 4: Audio
- ISO / IEC 15938 - 5: Multimedia Description Schemes
- ISO / IEC 15938 - 6: Reference Software (XM)
- *ISO / IEC 15938 - 7: Conformance*
- *ISO / IEC 15938 - 8: Extraction and Use*

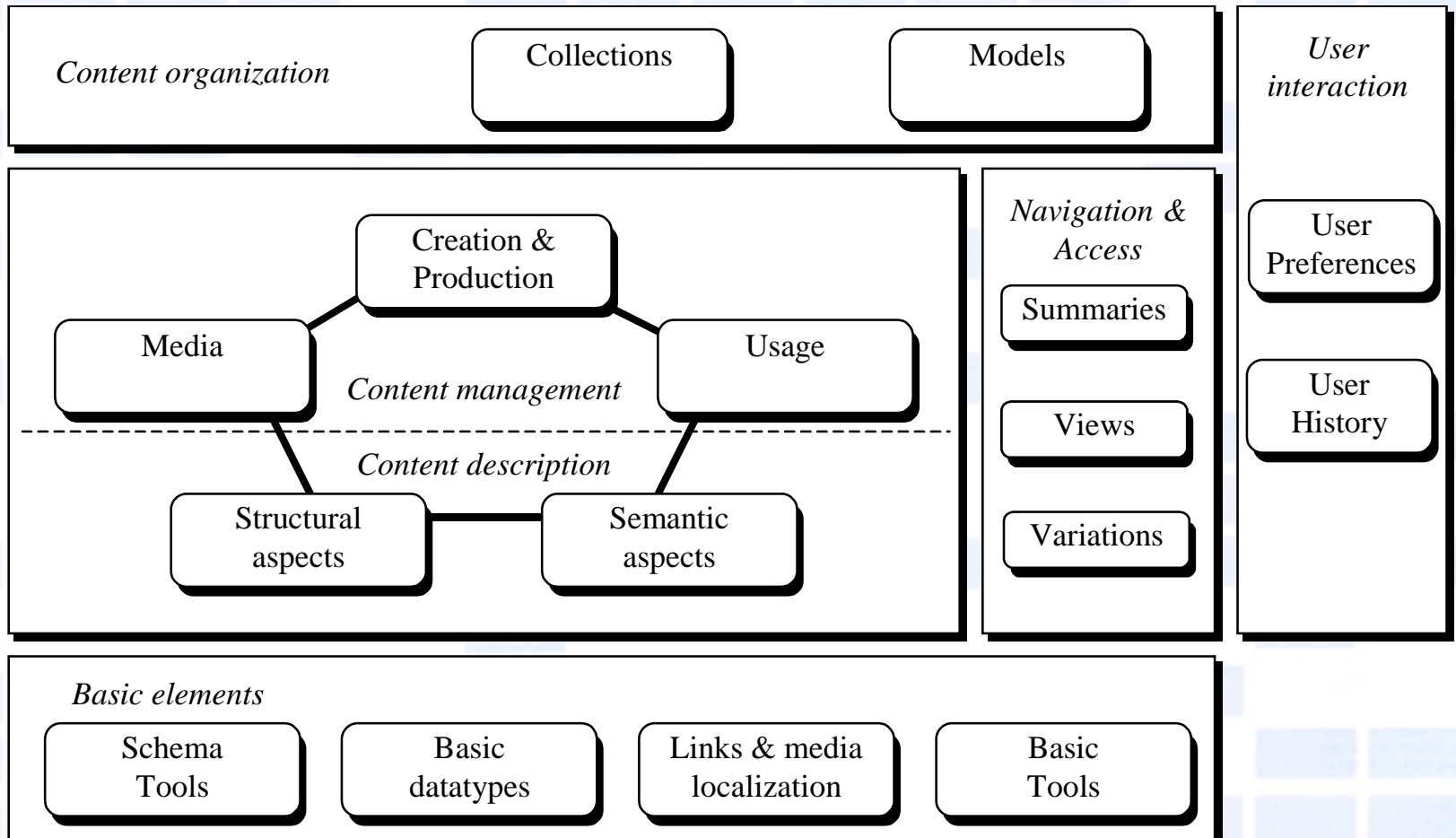
# Descripteurs visuels

- Éléments de base (2)
  - Spatial 2D coordinates
  - Temporal Interpolation
- Conteneurs (3)
  - Grid layout
  - Time series
  - Multiple view
- Couleur (7)
- Texture (3)
- Mouvement (4)
- Localisation (2)
- Visages (1)

# Descripteurs audio

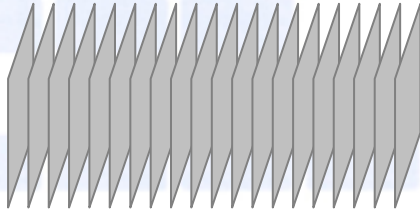
- Sound recognition:
  - Basic descriptors
  - Basic spectral descriptor
  - Basic signal parameters
  - Temporal timbral descriptors
  - Spectral timbral descriptors
- Spoken content
- Timbre
- Melody

# MPEG-7 : MDS Tools



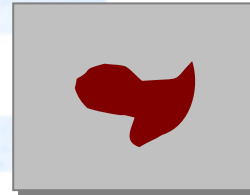
# Descripteurs AV de bas niveau

## Video segments



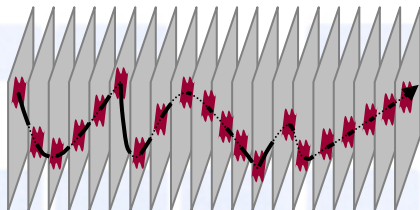
- Color
- Camera motion
- Motion activity
- Mosaic

## Still regions



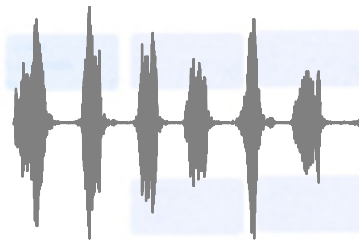
- Color
- Shape
- Position
- Texture

## Moving regions



- Color
- Motion trajectory
- Parametric motion
- Spatio-temporal shape

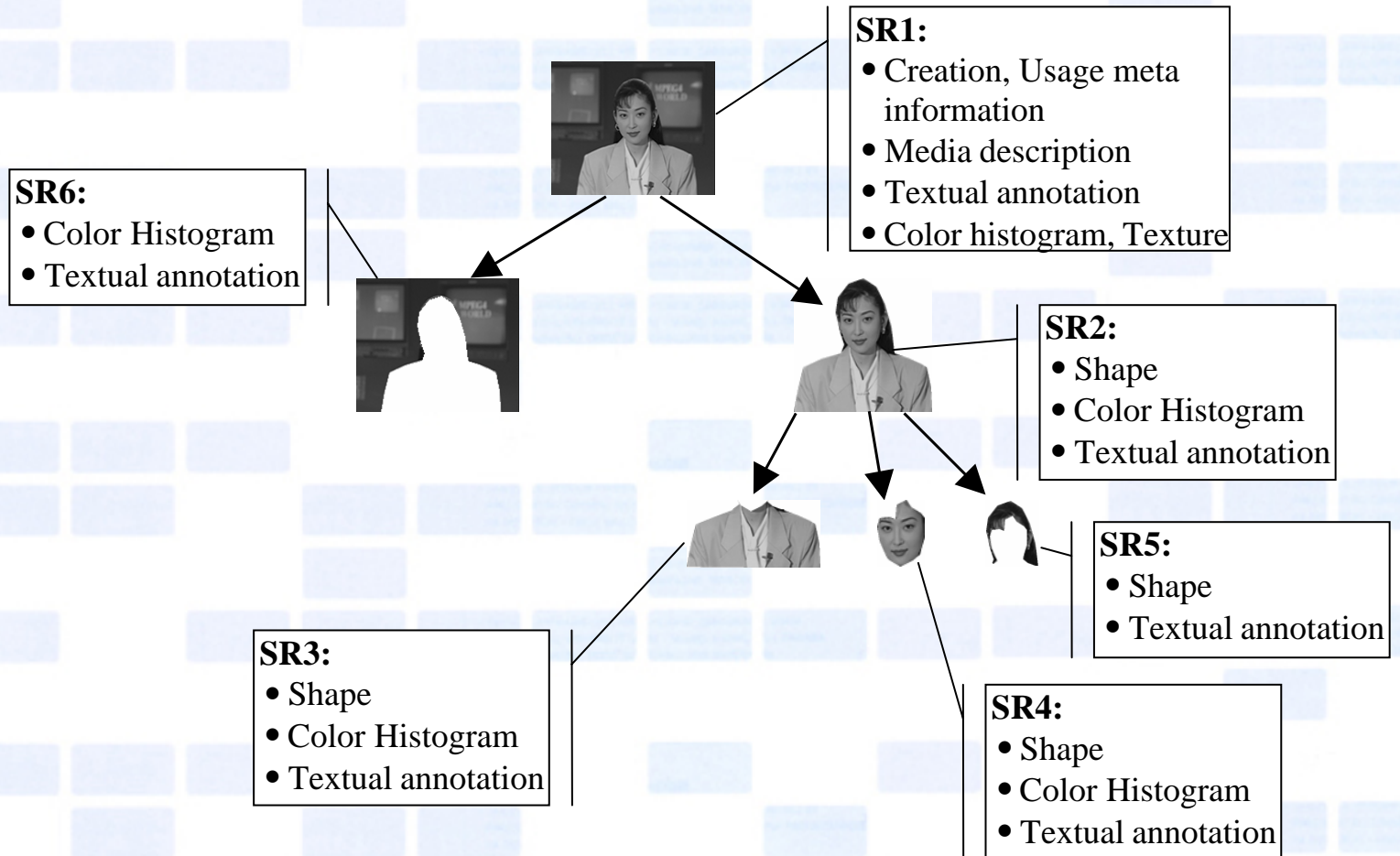
## Audio segments



- Spoken content
- Spectral characterization
- Music: timbre, melody

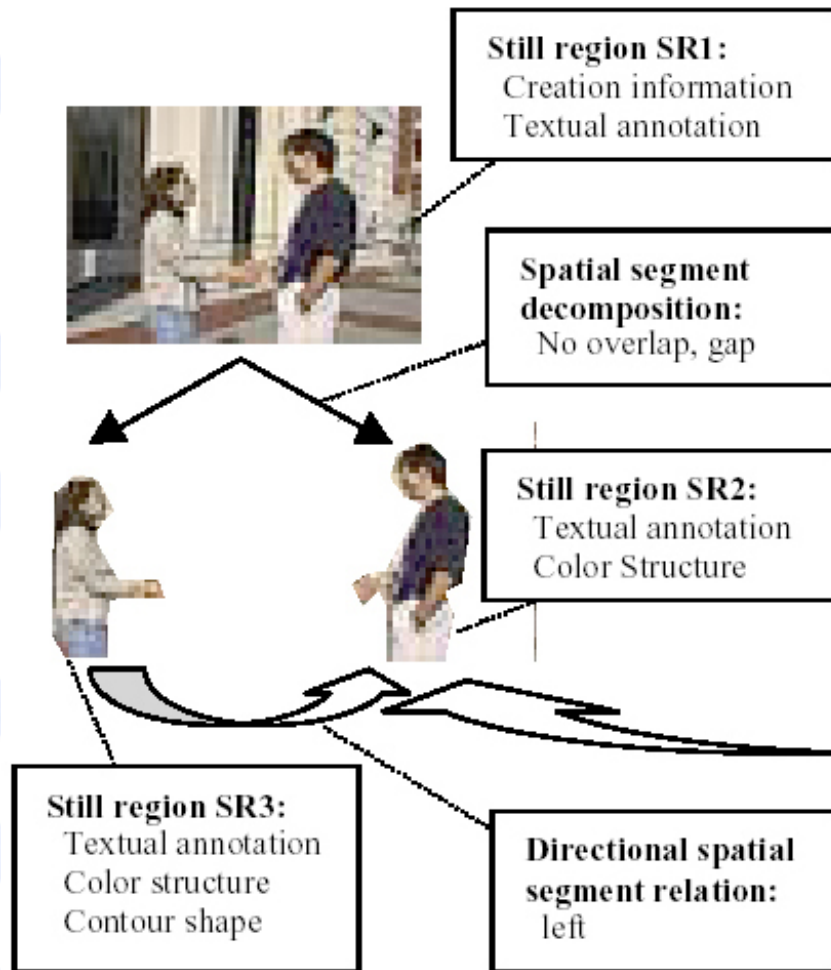
Référence : Philippe Salembier, *MPEG-7: enabling the real exchange of multimedia information*, Portuguese Pavilion, Hannover 2000 Exhibition, October 9, 2000.

# Décomposition en segments



Référence : MPEG Requirements Group, *Overview of the MPEG-7 Standard*, Doc. ISO/MPEG N4509, Pattaya MPEG-7 Meeting, 2001

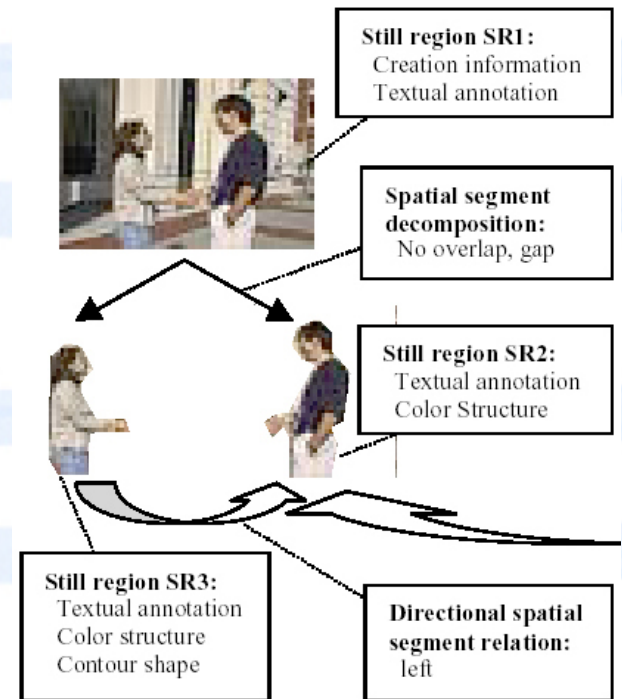
# Exemple : Ds et DSs



Référence : B. S. Manjunath, P. Salembier, T. Sikora, *Introduction to MPEG-7 Multimedia Content Description Interface*, John Wiley & Sons, Ltd, 2002, 371 pages.

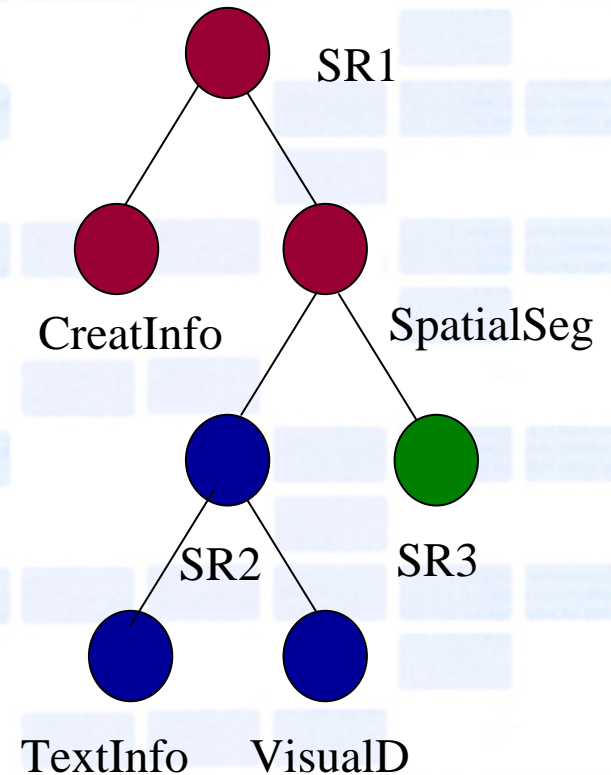
# Exemple : DDL

```
<StillRegion id="SR1">  
  <CreationInformation>  
    ...  
  </CreationInformation>  
  <SpatialSegmentation overlap="false" gap="true">  
    <StillRegion id="SR2">  
      <TextuallInformation>  
        <FreeTextAnnotation> Alex  
      </FreeTextAnnotation>  
    </TextuallInformation>  
    <VisualDescriptor xsi:type="ColorStructureType">  
      ...  
    </VisualDescriptor>  
  </StillRegion>  
  <StillRegion id="SR3">  
    ...  
  </StillRegion>  
</SpatialSegmentation>  
</StillRegion>
```

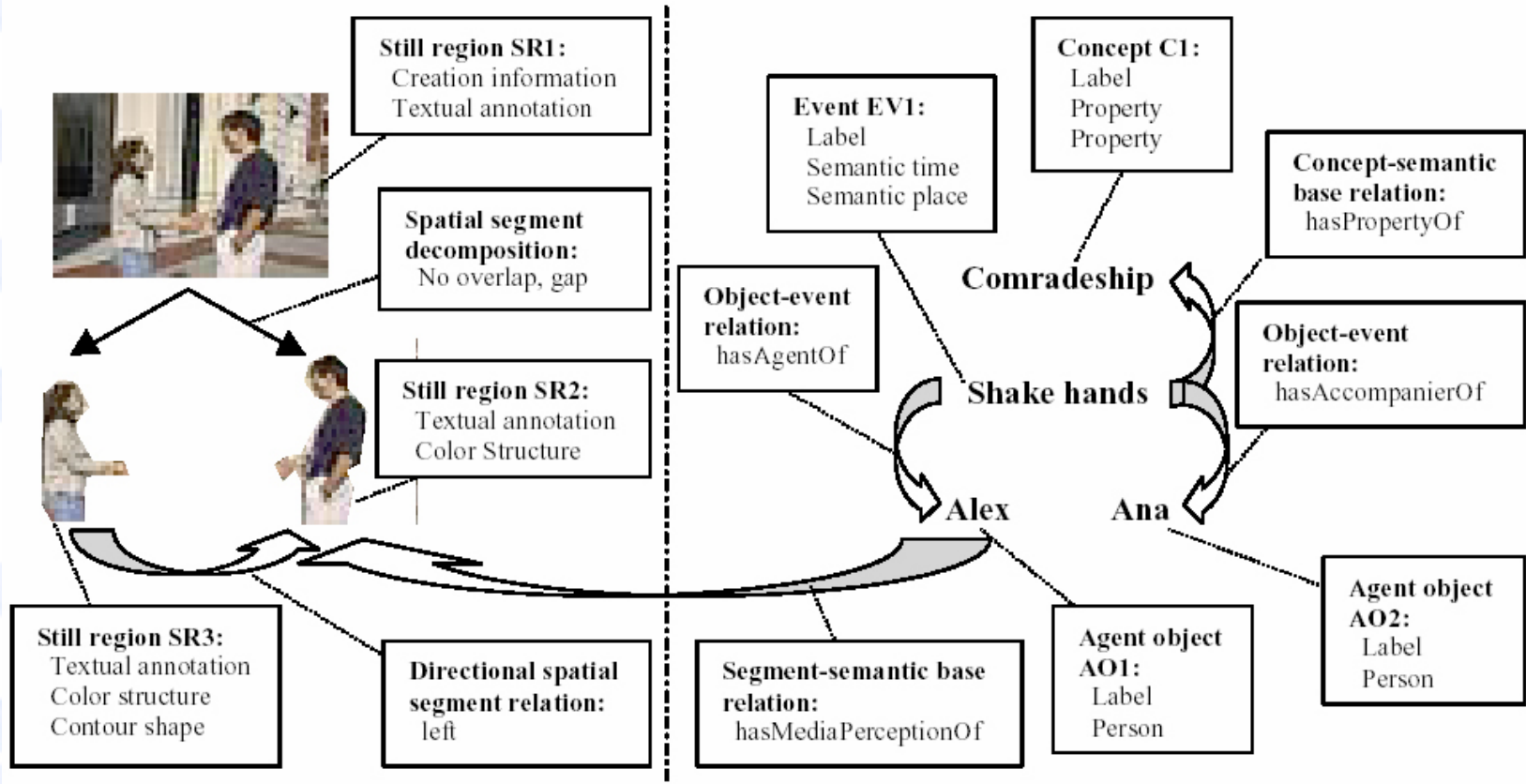


# Exemple : DDL (suite)

```
<StillRegion id="SR1">
  <CreationInformation>
    ...
  </CreationInformation>
  <SpatialSegmentation overlap="false" gap="true">
    <StillRegion id="SR2">
      <TextuallInformation>
        <FreeTextAnnotation> Alex
      </FreeTextAnnotation>
      </TextuallInformation>
      <VisualDescriptor xsi:type="ColorStructureType">
        ...
      </VisualDescriptor>
    </StillRegion>
    <StillRegion id="SR3">
      ...
    </StillRegion>
  </SpatialSegmentation>
</StillRegion>
```



# Exemple : sémantique

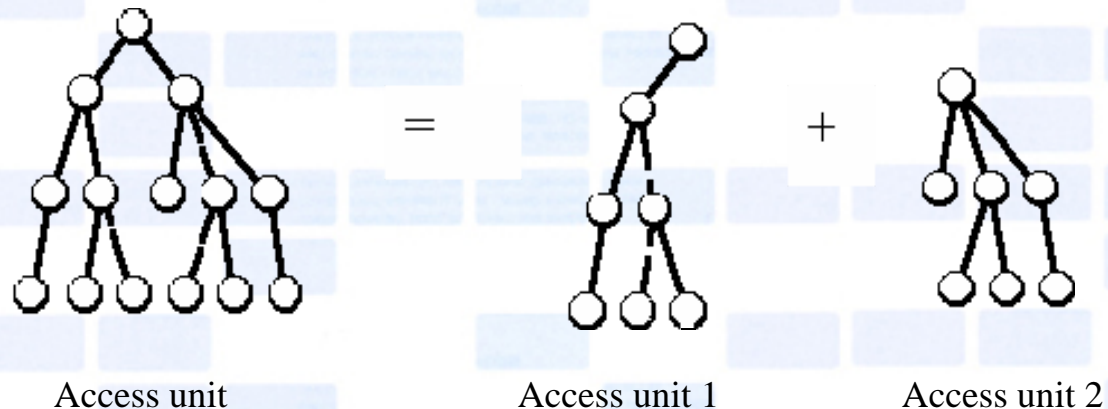


Structure

Sémantique

# Systeme

- Normalisation du décodeur
- Synchronisation, multiplexage
- Flexibilité de transmission et actualisation dynamique de description MPEG-7 (Access Units et Fragment Update Units)

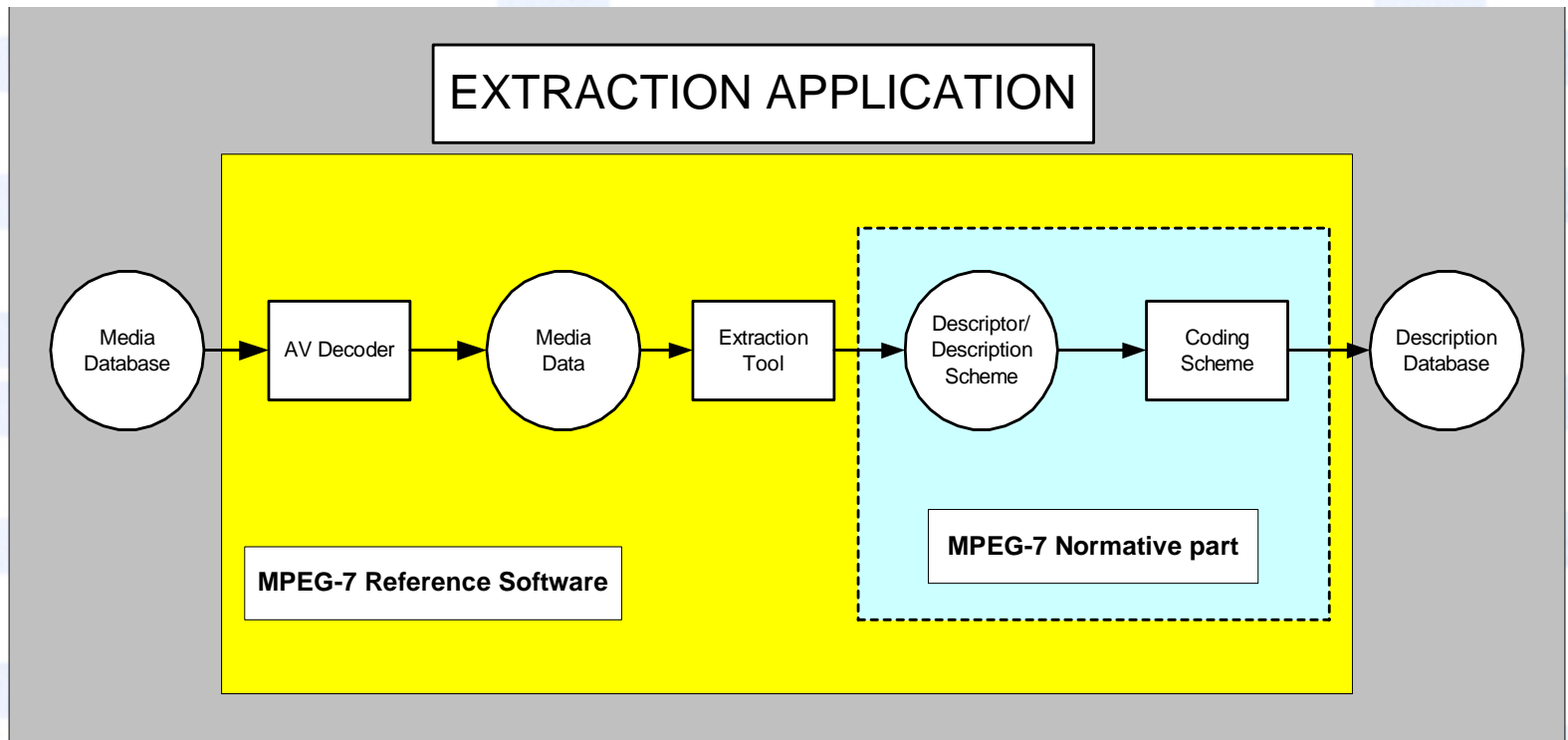


- Recherche et filtrage possible sur TeM et BiM

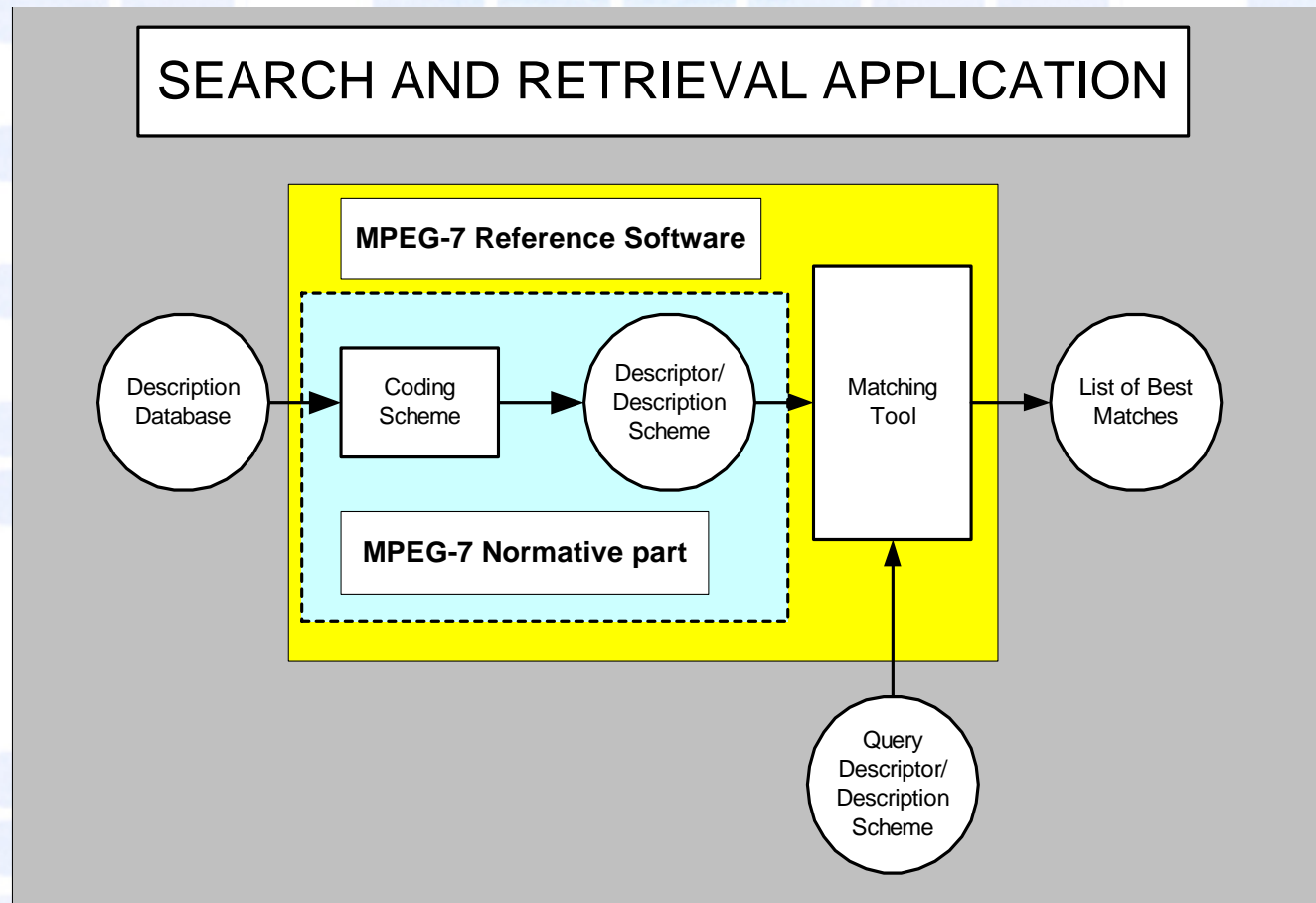
# eXperimentation Model (XM)

- Plate-forme de simulation
- Composantes non normatives :
  - Applications serveur : extraction
  - Application client : recherche et filtrage
- Résultats de décodage de XM sont normatifs

# XM : Application Extraction



# XM : Application Recherche



# Patrimoine RIC

- Banc d'essai de RIC basé sur MPEG-7
- Extraction de caractéristiques (XM, VRW)
- Encodage / décodage MPEG-7
- Outil pour la visualisation graphique de la structure des fichiers XML de MPEG-7
- Application particulière : caractérisation visuelle de paysages

# Conclusion

- Adoption de MPEG-7 par le marché?
- Développement des applications
- R-D nécessaire pour extraction de caractéristiques, recherche, filtrage,...
- Évolution du standard?

# Références

- Sites web

- <http://mpeg.telecomitalialab.com/>
- <http://ipsi.fhg.de/delite/Projects/MPEG7/>
- <http://www.mpeg-industry.com/>

- Livre

- B. S. Manjunath, P. Salembier, T. Sikora,  
*Introduction to MPEG-7 Multimedia Content  
Description Interface*, John Wiley & Sons, Ltd,  
2002, 371 pages.