

Télénautes ou HyperTV ?

Télévision numérique & Interactivité

- Définitions
- Historique
- MPEG-2 Transport Stream / DVB / MHP
- Déploiement
- Typologie des interactivités
- Scénarios d'équipement / contenus
- Conception, production & livraison
- Exemples

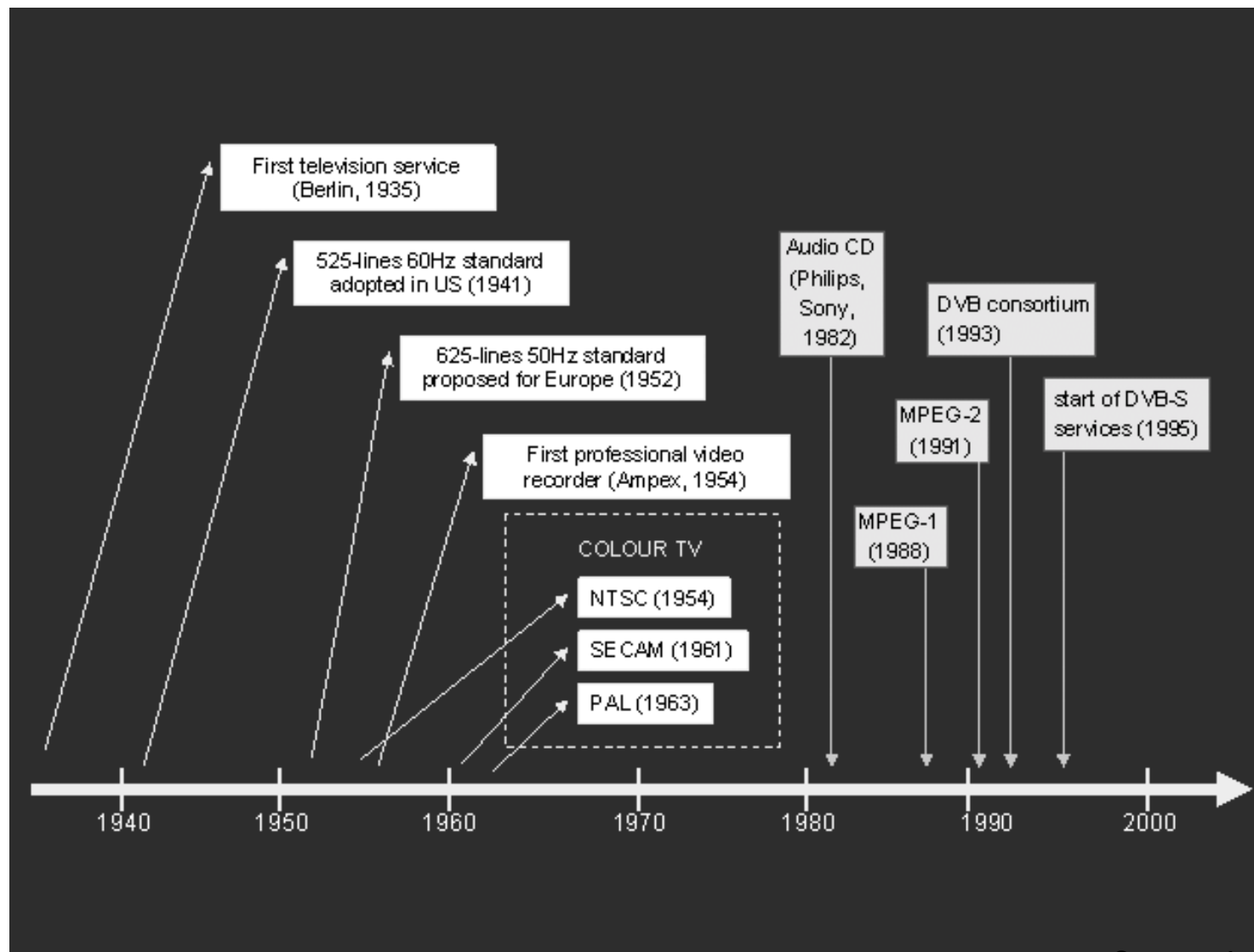
« Television : chewing-gum for the eyes » (Franck Lloyd WRIGHT)

Définitions

- Télévision : réception à distance de programmes constitués d'images animées et de son, présentation sur un téléviseur.
- Téléviseur : dispositif de présentation collectif, visualisation à 5x la diagonale environ.
- Interactivité : le programme offre des possibilités d'actions sur le contenu et/ou la forme.
- Numérique : le transport des programmes se fait sous forme de symboles numériques discrets.

TV interactive : l'expérience des usagers varie en fonction de leurs actions

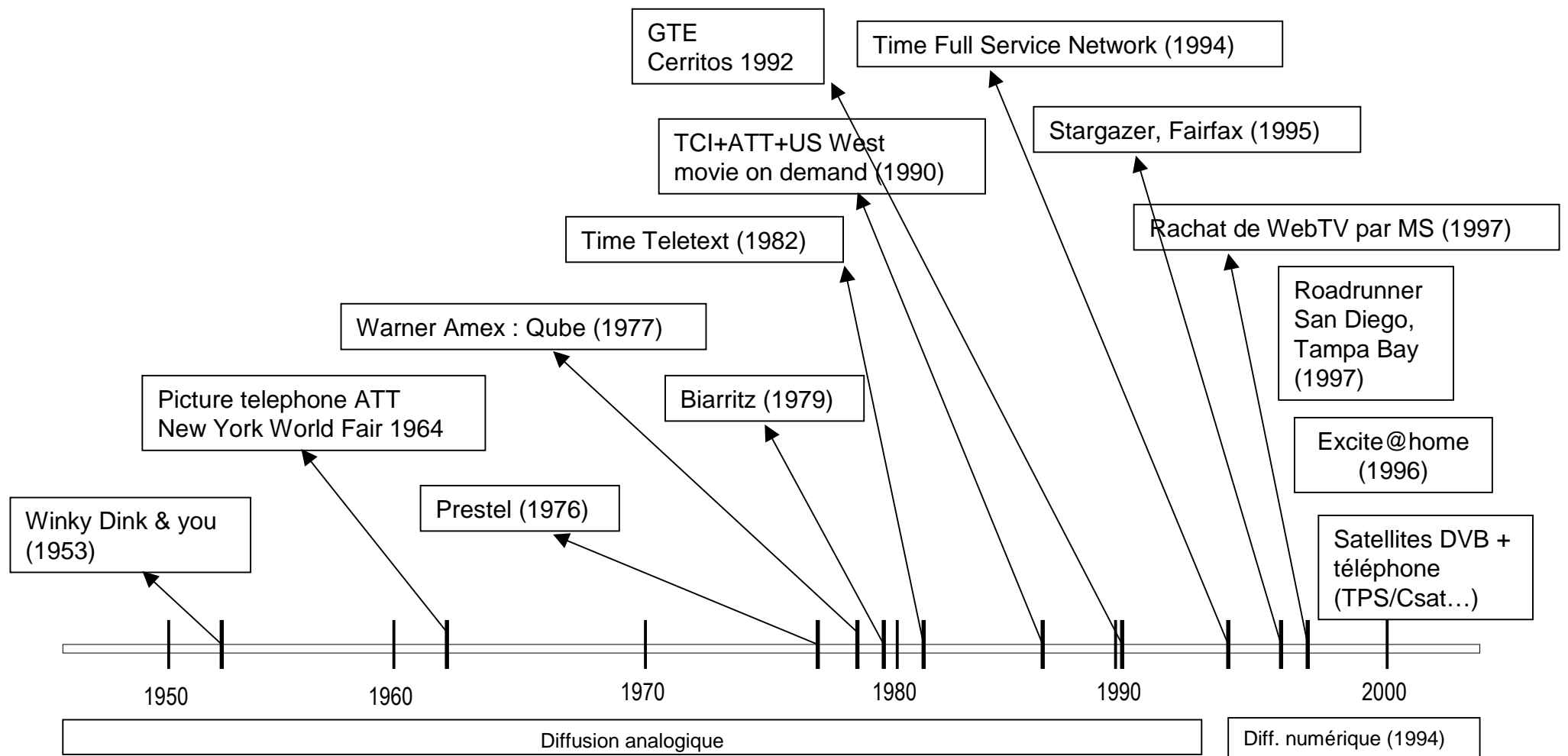
Brève Histoire de la télévision



Source : Agelli, CRS4, Italie

- Ligne téléphonique personnelle (filaire ou cellulaire) : 170‰
- Poste de télévision : 250‰
- Le téléviseur est le terminal le plus répandu dans le monde

TV interactive

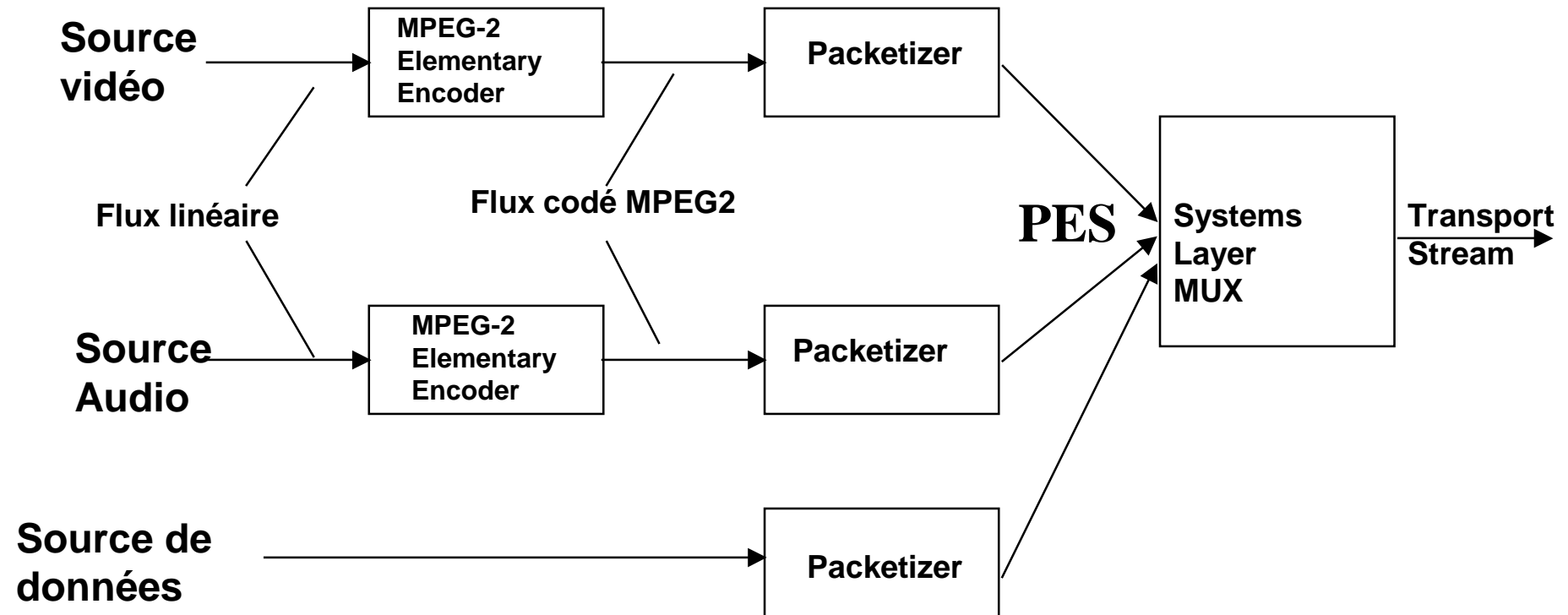


- Program Stream MPEG-2
 - *Extension de MPEG-1 Systems Multiplex*
 - *Débit binaire variable (VBR)*
 - *Utilisé pour le DVD*
 - *Un seul 'programme' (= 'service' DVB)*
 - *Base temporelle commune à tous les flux*
 - *Vidéo, audio, images, données, contrôle*
 - *Paquets de taille variable, conçu pour des environnements fiables*

- Transport stream MPEG-2
 - *Débit binaire constant (CBR)*
 - *Utilisé en entrée d'une couche 'transport' (au sens ISO du terme)*
 - *Plusieurs bases de temps possibles ; les flux qui ont une même base forment un programme*
 - *Paquets de taille fixe, conçu pour environnements bruités*
 - *Un TS n'est pas un assemblage de PS*
 - *Un TS peut être mono (SPTS) ou multi (MPTS) programmes*

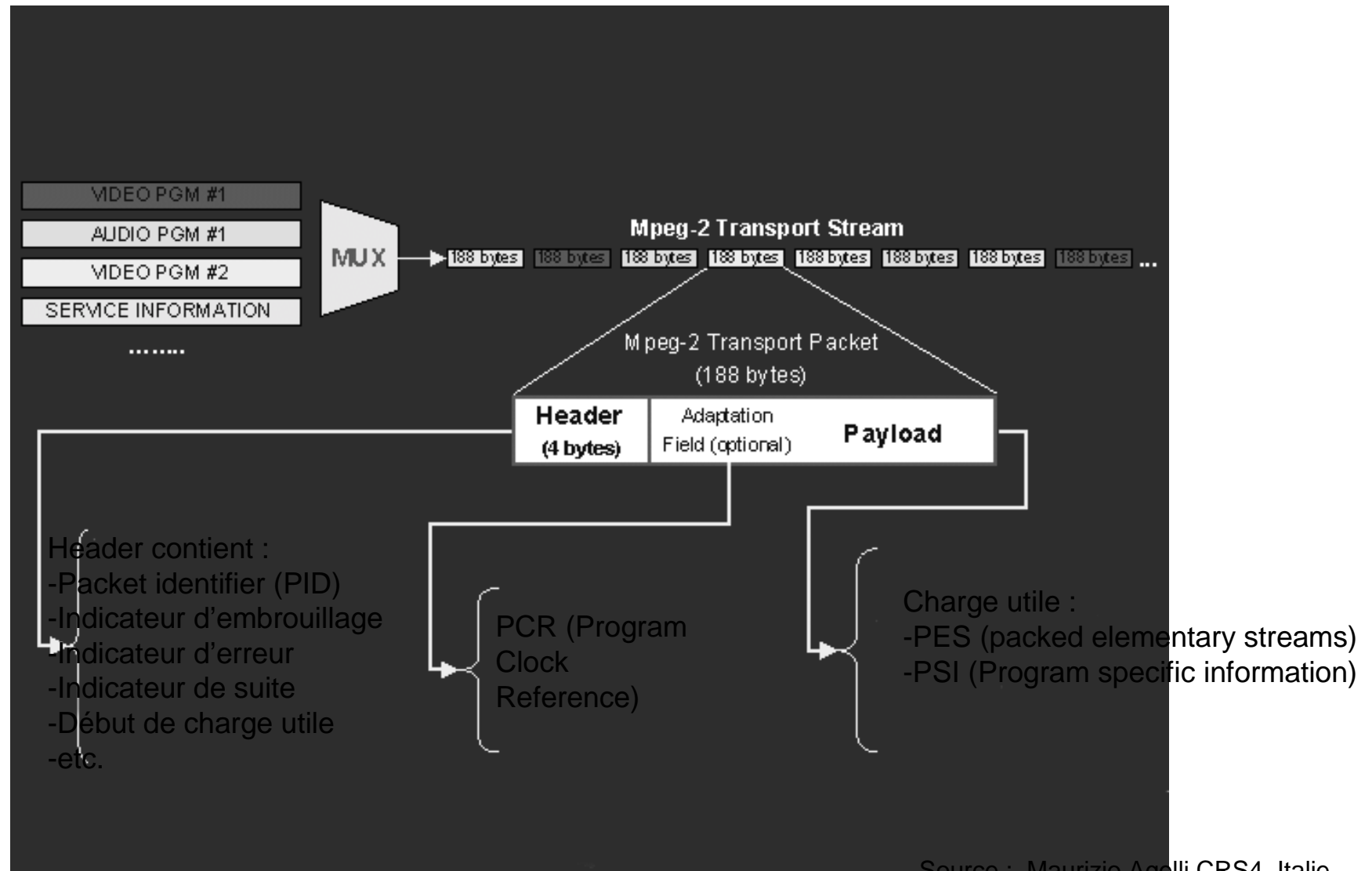
- L'en tête des paquets indique leur contenu
 - *1 paquet = 188 octets (4 x 47, ATM : 47+6)*
 - *En-tête 4 octets*
 - Packet Identifier sur 13 bits
 - Type de paquet déduit de PID réservés
 - *Charge utile de 184 octets*
 - *Ne pas confondre les paquets de transport et les paquets des flux élémentaires!*
(Typiquement 64Ko)

MPEG-2 TS : production

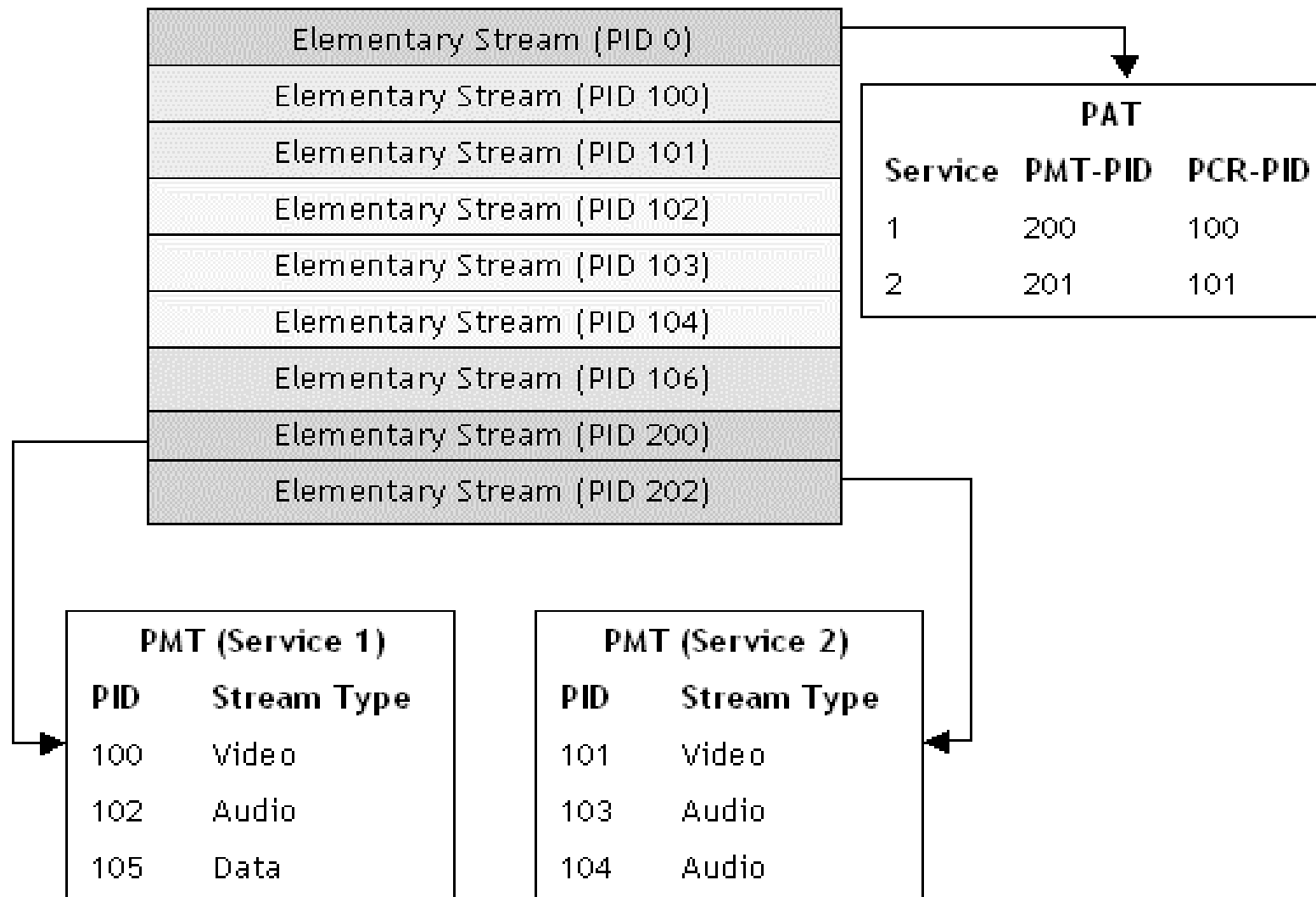


Source : University Of Maryland

MPEG-2 TS : structure

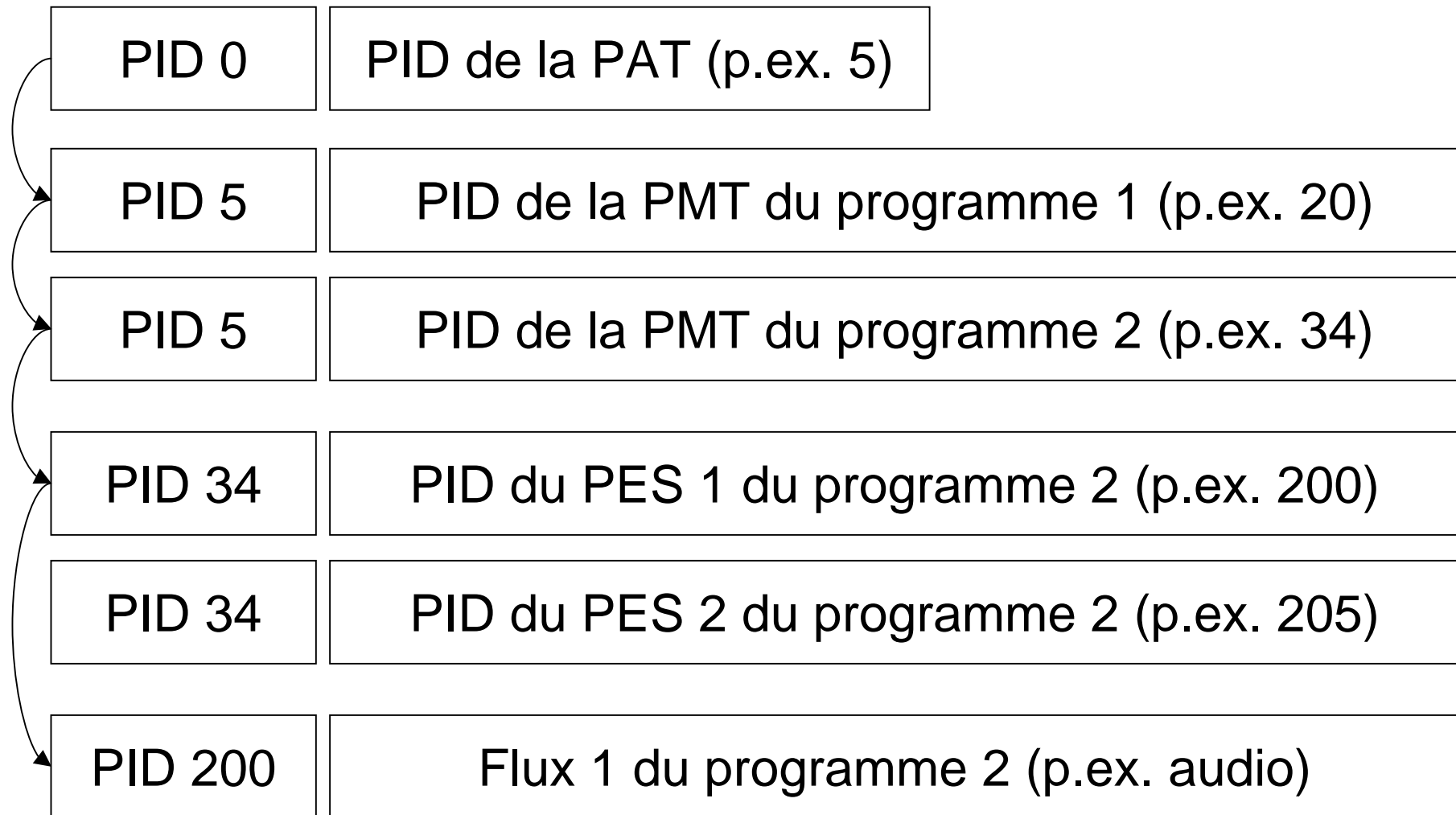


MPEG2-TS : accès du décodeur aux services



Source : www.mhp-interactive.org

MPEG2-TS : une liste chaînée ?



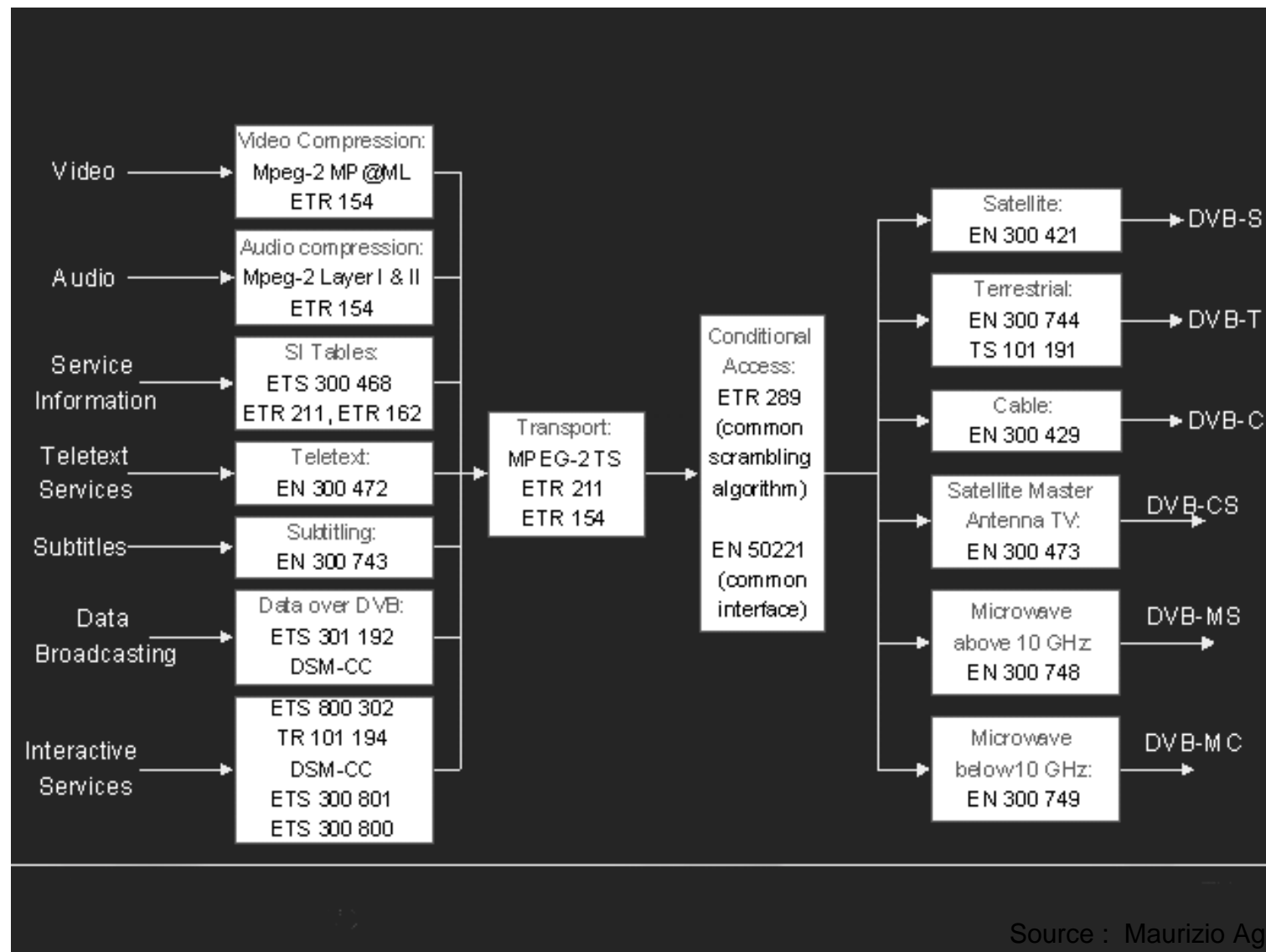
- Les tables sont organisées en sous-tables et en sections
- Certains identificateurs de types de tables sont réservés (PMT = 02, CA = 01) ainsi que certains PID.
- On peut utiliser librement les autres types de tables (tables privées).
- Un type de table public impose une structure.
- C'est l'opérateur du réseau qui attribue les PID.

- Digital Storage Management
 - *Utilisation de tables pour transmettre cycliquement des données*
- Command and Control
 - *Conçu pour des liaisons bidirectionnelles*
 - *Start, Stop, Pause*
- Pas de besoin d'un accusé de réception
- Utilisable en broadcast
- Encapsulation de paquets (IP...)

- Basé sur la structure MPEG-2 TS
- Restrictions sur flux vidéo (MP@ML, 25Hz, 4:3 ou 16:9)
- Gestion d'un flux de type « télévision » :
 - *Grille de programmation*
 - *Télétexte*
 - *Sous-titres*
- Enrichissements
 - *Structures DSM-CC*
 - *Voie de retour*
 - *HTML*
 - *Flux IP*

- Normalisation de la modulation et de la transmission
 - *UHF / VHF (DVB-T)*
 - *Câble (DVB-C)*
 - *Satellite (DVB-S)*
 - *Micro-ondes (DVB-MC / MS)*
 - *Mixte (DVB-CS)*
 - *Single Frequency Networks (DVB-SFN)*
 - *Contributions (DVB-DSNG)*

DVB : spécifications



Source : Maurizio Agelli, CRS4, Italie

- Interface des modules optionnels (Common Interface ~ PC Card)
- Interface avec d'autres protocoles de transport (ATM, réseaux synchrones)
- Interactivité
 - *POTS, ISDN*
 - *GSM*
 - *CATV*
 - *DECT*

- Le décodeur doit être capable de présenter la liste des programmes (services) qu'il reçoit et leur nature.
- Service Information : tables descriptives des différents services
 - Réseau (*network information table*)
 - Services (*service description table*)
 - Grille (*event information table*)
 - Horaire (*time and date table*)
 - Ces 4 tables sont obligatoires; mais peuvent être vides!

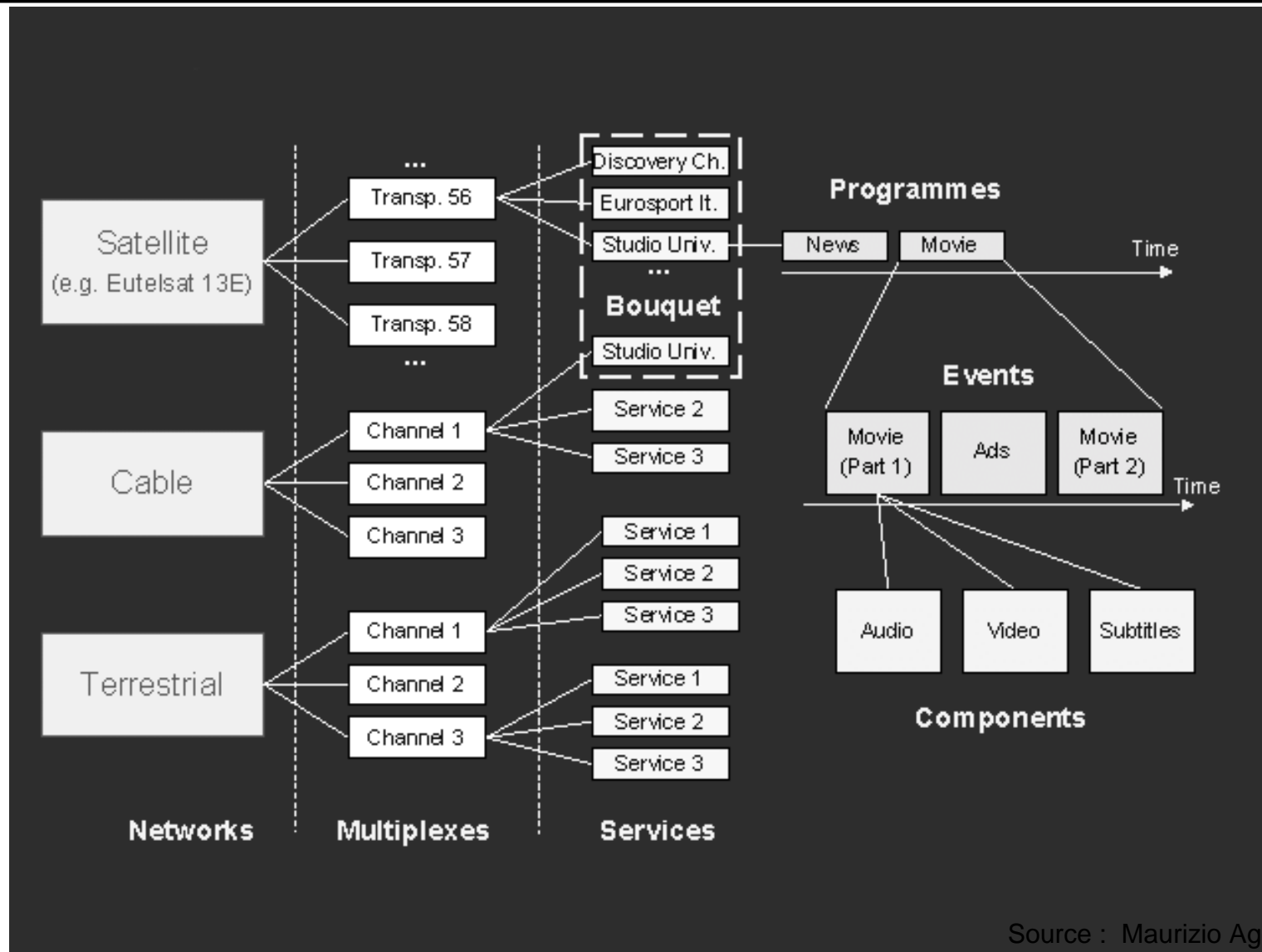
- Structure des tables contenant des données
 - *Basée sur DSM-CC*
 - *Objets : répertoires, fichiers*
- Pas de restriction sur la structure des fichiers
 - *Systemes propriétaires OpenTV, MediaHighway*
 - *Peut transporter des datagrammes : DVB-MPE, surtout des paquets UDP sous IP*

DVB : exemple de décomposition d'un flux

Program	PID	Multiplex Occupancy (Mbps)	Current
Program 11: Astra - ASTRA-SDT 1			
11:Priv	55		0.06
Program 12000: RTL World - RTL CH			
12000:Priv	32		0.26
12000:UPriv	33		0.01
12000:Audio	80		0.20
12000:Video	160		4.87
Program 12001: RTL World - RTL A			
12001:Priv	32		0.26
12001:UPriv	36		0.01
12001:Audio	84		0.20
12001:Video	161		4.87
Program 12003: RTL World - [RTL] Television			
12003:Priv	32		0.26
12003:Audio	104		0.20
12003:Video	163		3.61
12003:Priv	1100		0.20
12003:11?	1102		0.97
12003:Priv	1103		0.02
Program 12010: RTL World - RTLradio-OLDIESENDER			
12010:Audio	1053		0.27
Program 12015: RTL World - RTL World			
12015:Priv	1100		0.20
12015:Priv	1101		3.30
Program 12020: RTL World - RTL2			
12020:Priv	68		0.30
12020:Audio	128		0.20
12020:Video	166		4.81
12020:Priv	1100		0.20
12020:11?	1102		0.97
12020:Priv	1103		0.02

Source : mhp-interactive.org

Transport DVB – Tables SI (Service information)

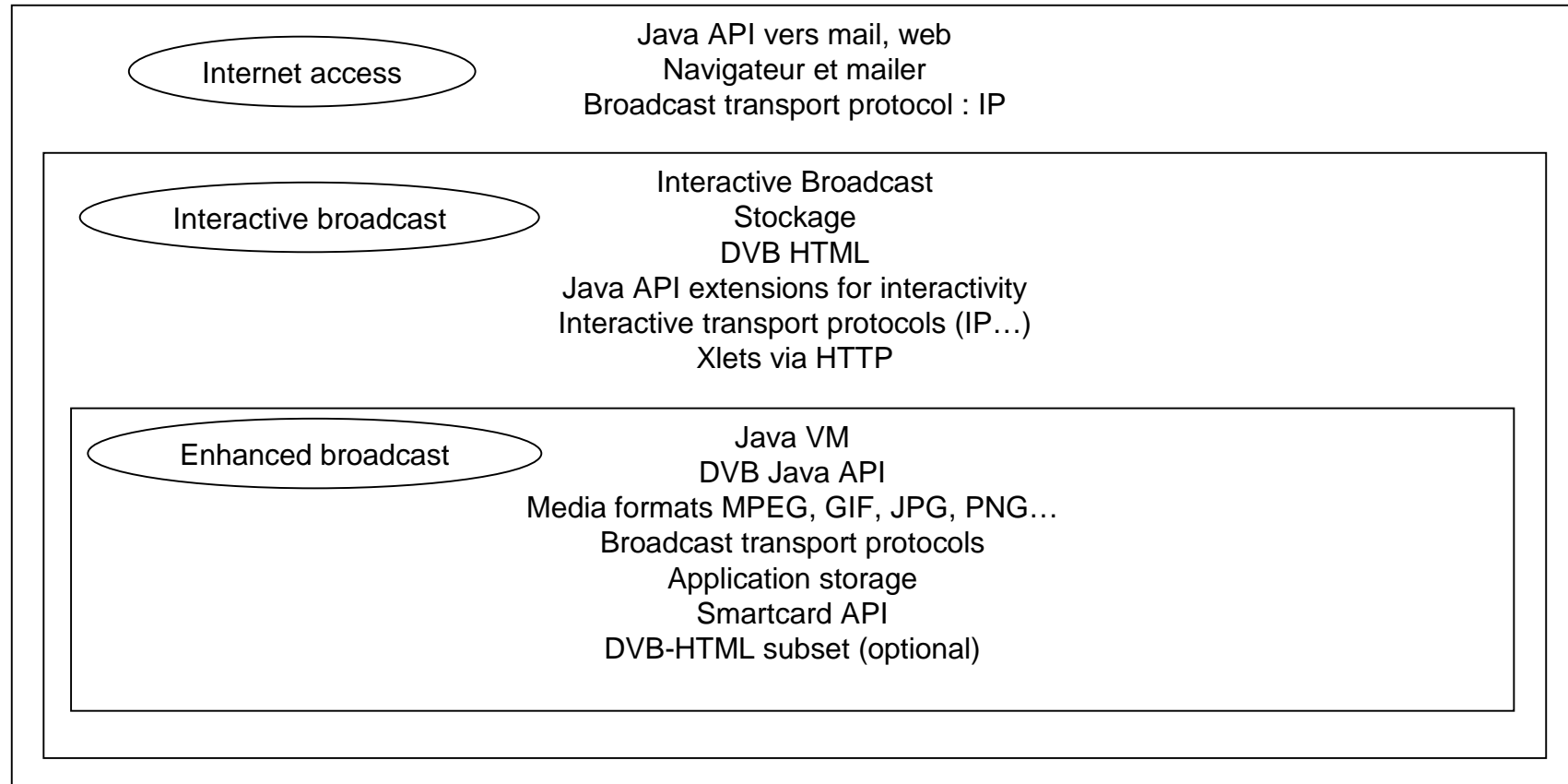


Source : Maurizio Agelli, CRS4, Italie

- MHP = Multimedia Home Platform
- Précise les flux de données que le terminal doit accepter et comment les traiter : AIT = application information table
- Normalise l'API de programmation
- Normalise les contenus HTML
- Normalise 3 modes d'exploitation
 - *Enrichi (enhanced broadcast)*
 - *Interactif (interactive b'cast) : liaison opérateur*
 - *Internet (internet access) : liaison internet**

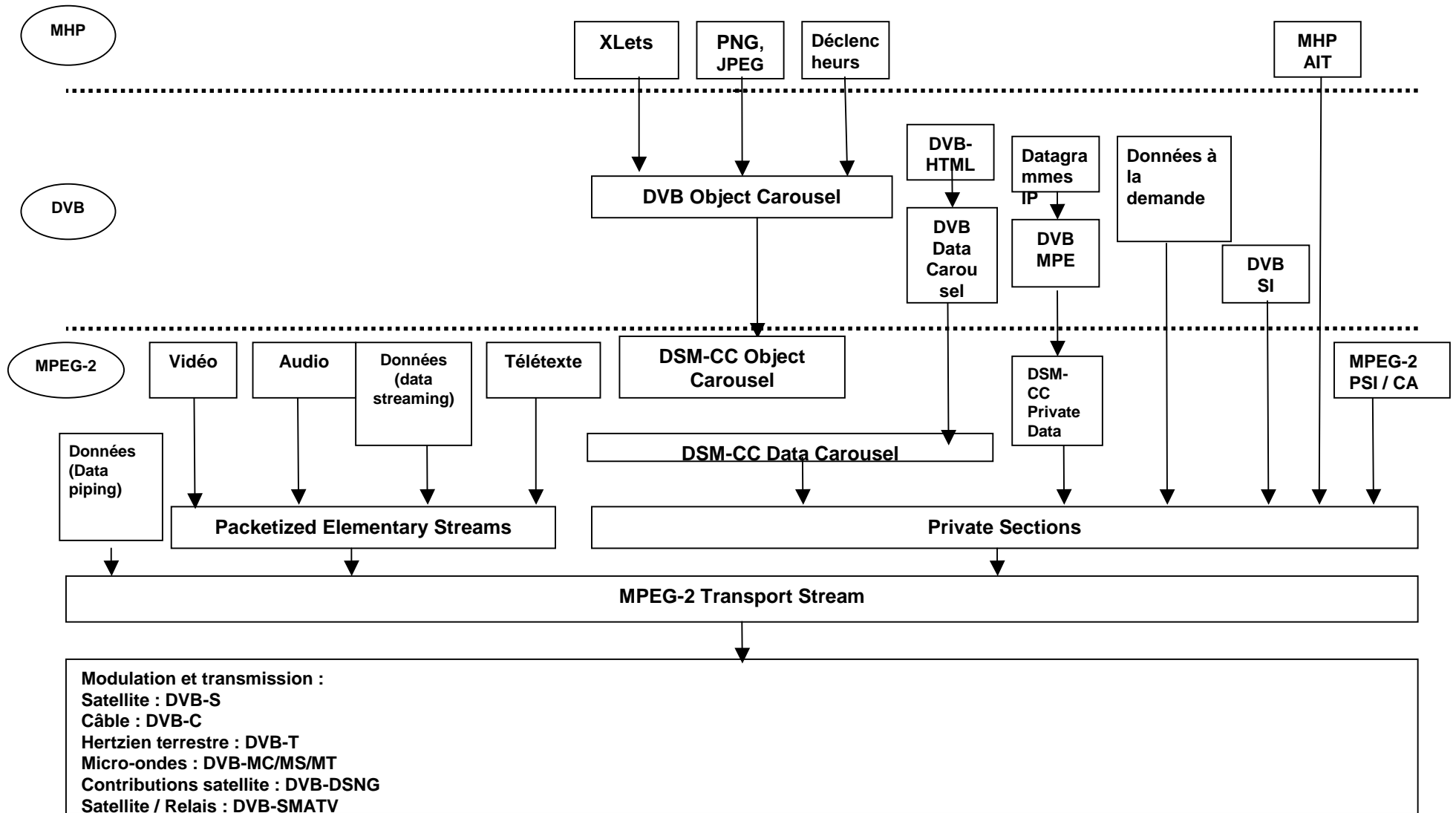
Détail profils MHP

Les « profils » MHP

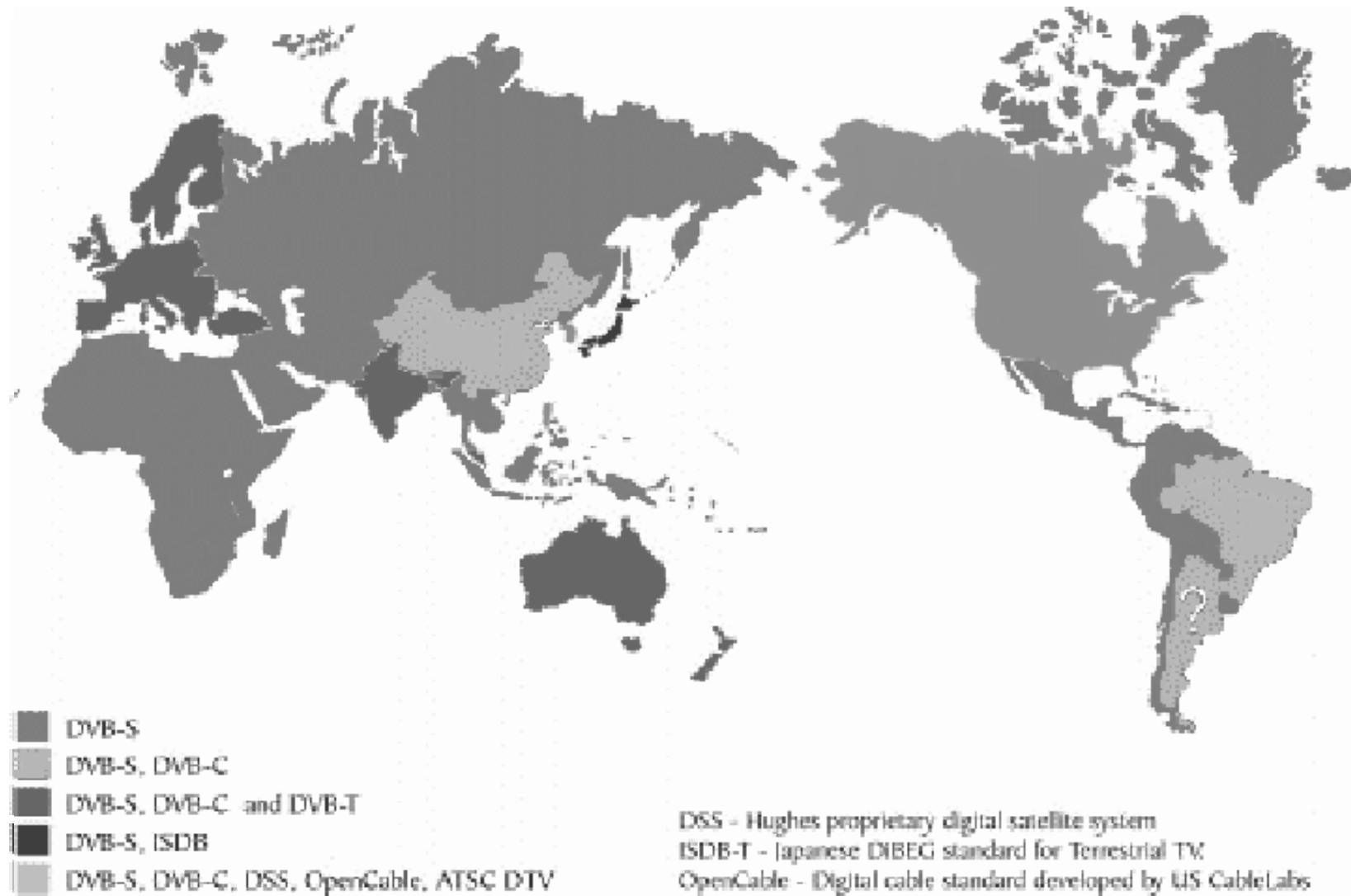


- Deux formats possibles (v. 1.1)
 - *DVB-HTML*
 - CSS, DOM étendu, ECMAScript
 - Basé sur XHTML
 - Pas d'applets
 - *DVB-J*
 - Basé sur la Java-TV API de SUN, Personal Java et sur Java Media Framework
 - Gestionnaire d'applications (sécurité, priorité, chargement, nettoyage)
 - Xlets
 - Toute la richesse d'un langage de programmation
 - Une Xlet peut interagir avec une page DVB-HTML

MPEG-2 TS, DVB, MHP : récapitulatif

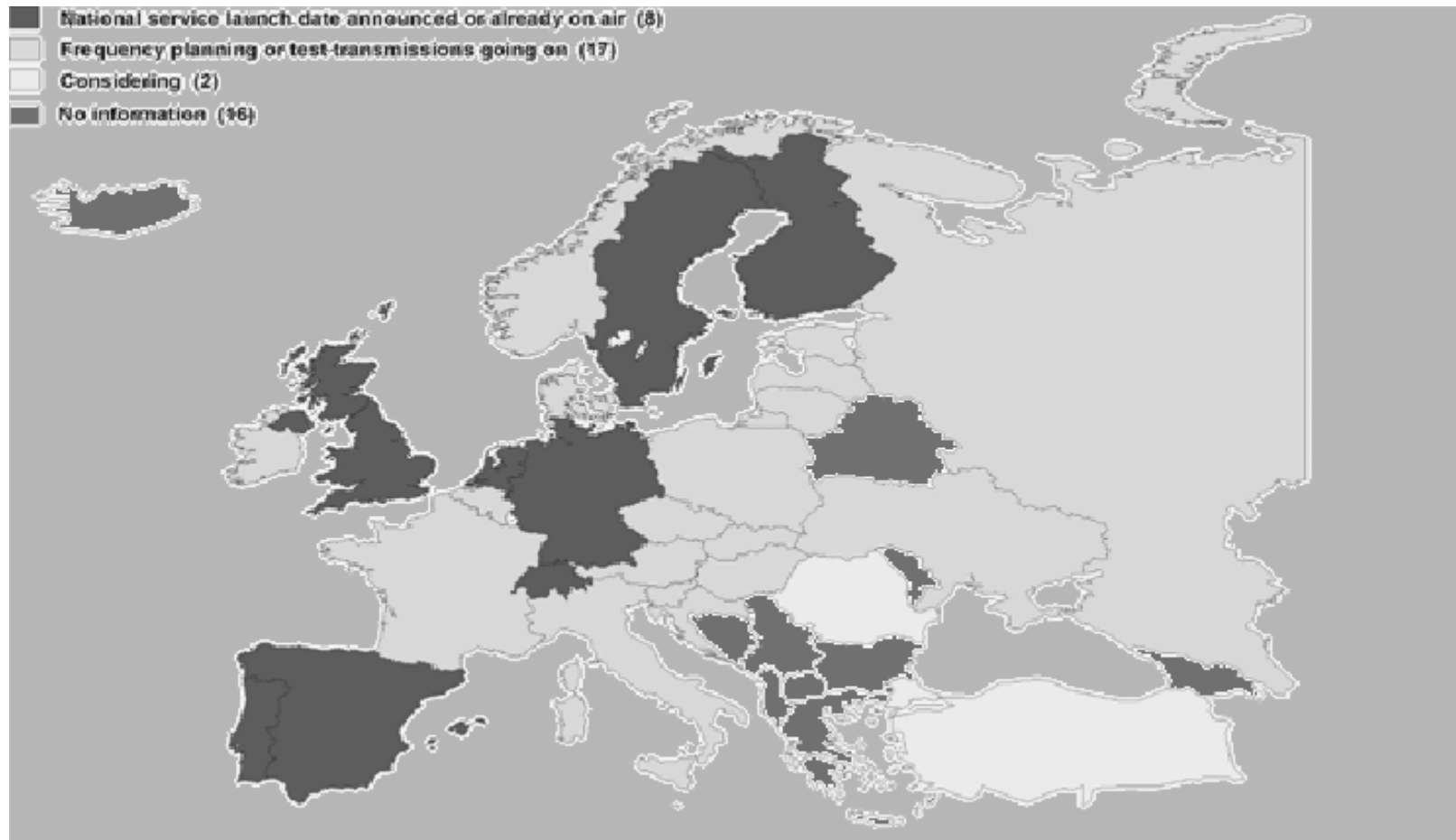


DVB dans le monde



Source : www.mhp-interactive.org

La télévision numérique terrestre en Europe (juillet 2002)



Source : ERO.DK

Télévision numérique en France : quelques chiffres

- Chiffres 2001 (Sources iDate / Médiamétrie / Minefi)
- Nombre de foyers : 23 millions
 - *Taux équipement TV : 94%*
 - *Deux TV : 41%*
 - *16:9 : 6%*
 - *Décodeur (numérique?) : environ 22,6%*
 - Câble, satellite
 - Numérique, analogique, C+
 - Pour quels programmes ?
- Programmes : 92
- Contenus interactifs : 65 env. (TPS : 35, CanalSat : 20, NOOS : 10)
 - *Météo, circulation, petites annonces, emploi, tiercé, jeux, e-mail, AFP, banque, achats...*
 - *Programmes enrichis : sport*
 - *Guide électronique des programmes*

Enregistreurs numériques personnels

- PVR : Personal Video Recorder ou PDR (Digital)
- Aucune norme
- Exploitent les tables DVB (bouquets, services, programmation)
- Tampon sur la chaîne en cours
- Possibilité de contrôle via DVB-MHP ?
- Le futur : STB + console de jeu + PVR + graveur ?

Typologie des contenus TV interactifs

- Interactivité faible (filtrage / réglage)
 - *VOD (Vidéo à la demande), NVOD, VO / VF, ENP.*
- Interactivité locale
 - *Programmes enrichis, picture-in-picture (sports, jeux, pornographie...), services asynchrones (GEP, informations, météo...), multi-angles, parcours multiples, « niveau » audio.*
- Interactivité globale
 - *Interventions, votes en direct, jeux et paris*
 - *Données dynamiques (textuelles ou graphiques), accès à internet*
 - *T-commerce, t-marketing*
- A venir ?
 - *Contenus générés en temps réel et individuellement ?*

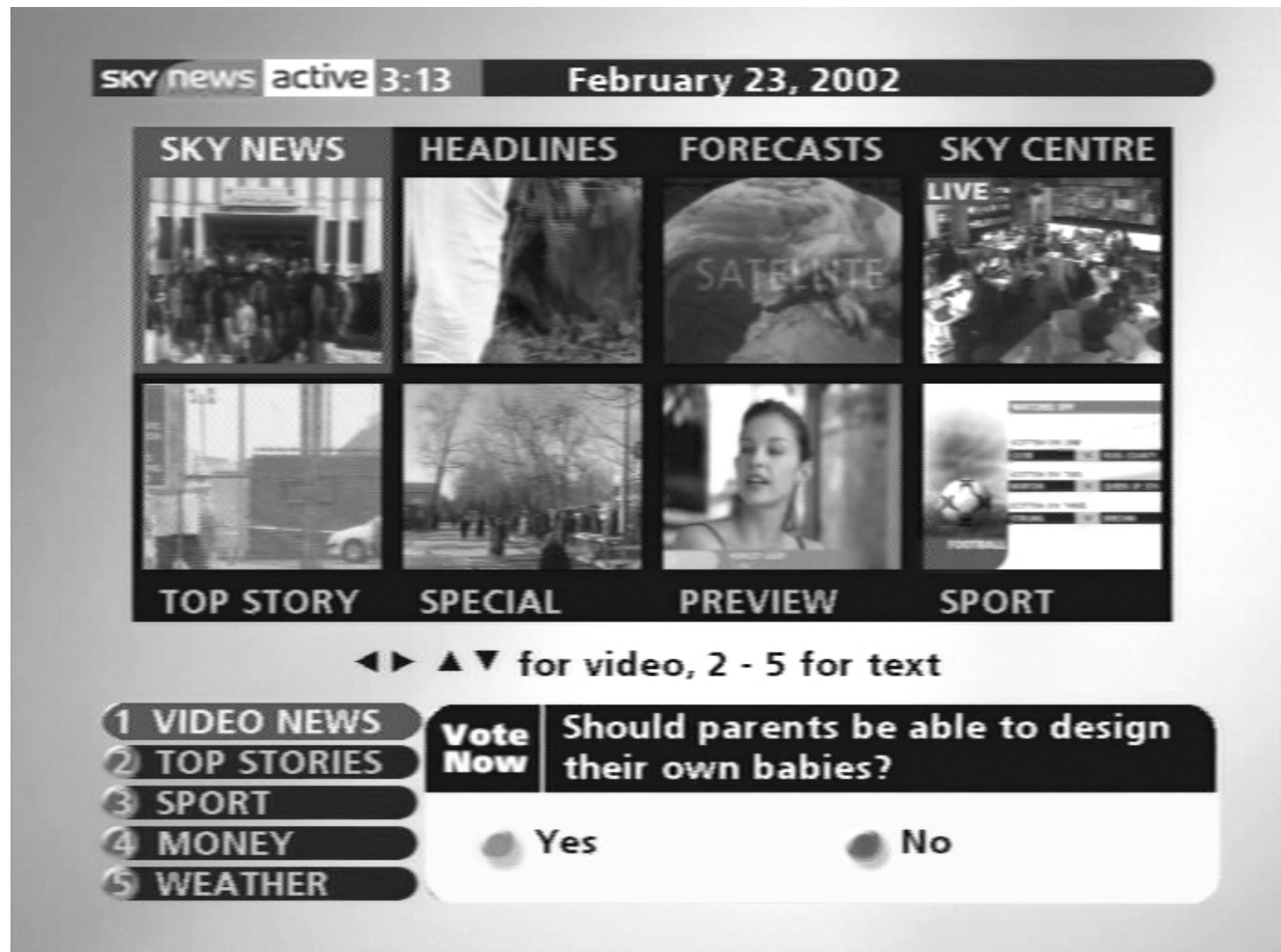
- Utilisation des lignes 'hors écran' du signal pour insérer des données (VBI)
- Principe du télétexte
- Largement utilisé (WebTV MS aux USA)
 - *Pages web, « super-télétexte »*
 - *Services à la demande (avec téléphone)*
 - *Guide des programmes*
 - *Décodeur nécessaire*
- Débit : NICAM 730 Kb/s !

- Équipement des usagers
 - *Ecran 4/3 ou 16/9*
 - *Voie de retour*
 - Voie descendante bas (<100 kb/s), moyen (< 1Mb/s) ou haut (> 1Mb/s) débit
 - Voie montante toujours bas débit
 - *Enregistreur numérique (mais comment le gérer?)*
 - *Performances du décodeur (plus petit dénominateur commun?)*

- Combinaison ou choix parmi plusieurs flux audiovisuels
 - *Angle de vue*
 - *Niveau de commentaire*
 - *Image dans l'image*
 - *Sport, documentaire*
 - *Fiction interactive ?*
- Mais attention au coût de la bande passante!

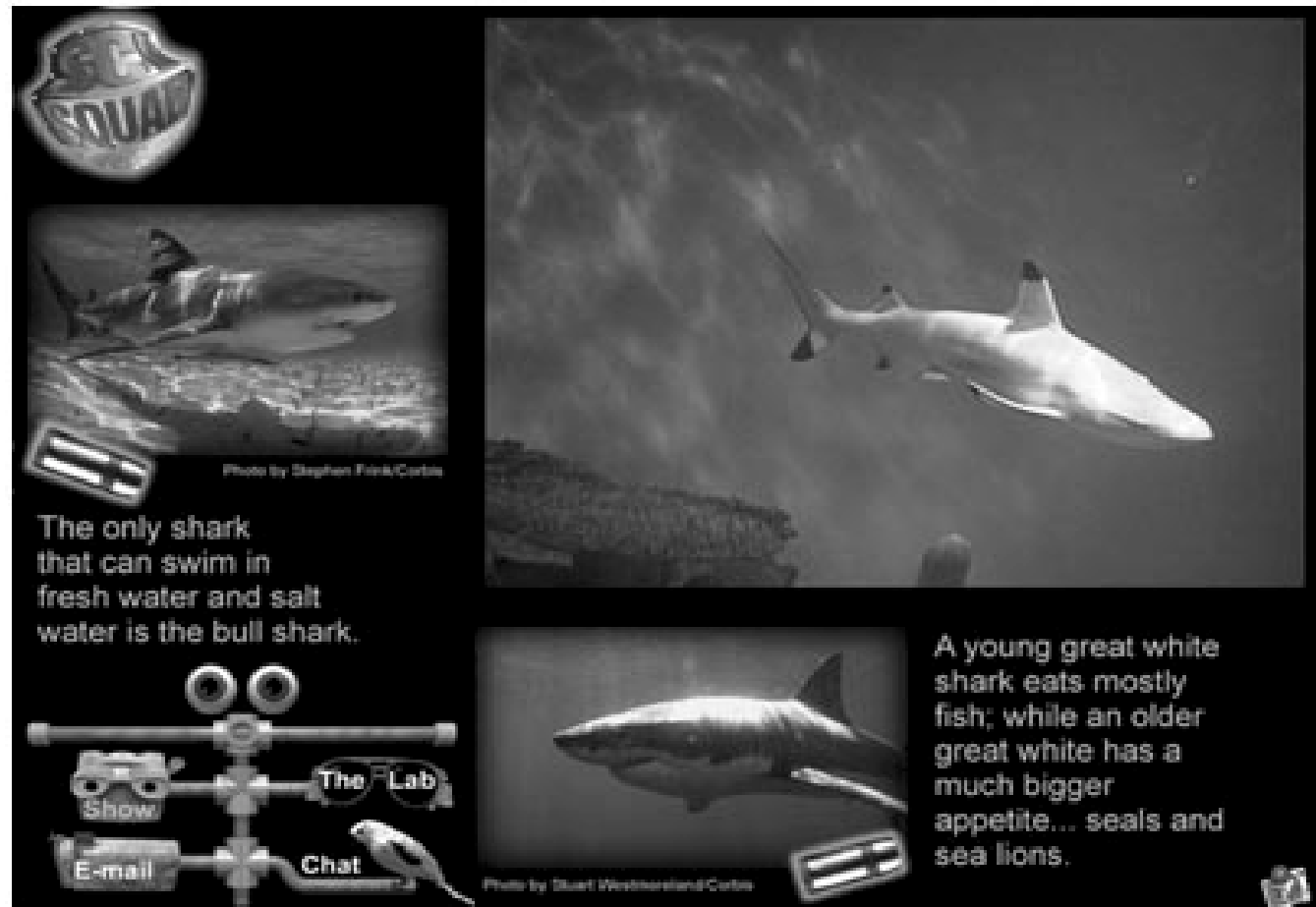
Exemple : vidéo à la demande

Vidéo à la demande :
Choix d'un sujet d'actualité parmi plusieurs (BSkyB, UK)



Exemple : compléments statiques

Documentaire enrichi :
Swimming with the
sharks : Discovery
Channel, UK



The interface features a central shark simulator with a steering wheel and a camera view. The simulator is labeled 'The Lab' and includes buttons for 'Show', 'E-mail', and 'Chat'. A small shark icon is positioned next to the 'Chat' button. The simulator is surrounded by several informational panels:

- Top Left:** A circular logo with the word 'SQUAD' inside.
- Top Middle:** A photo of a shark swimming near the surface, with the caption 'Photo by Stephen Fink/Cortis'.
- Top Right:** A large photo of a shark swimming in deep water.
- Middle Left:** Text describing the bull shark: 'The only shark that can swim in fresh water and salt water is the bull shark.'
- Middle Right:** Text describing the great white shark: 'A young great white shark eats mostly fish; while an older great white has a much bigger appetite... seals and sea lions.'
- Bottom Right:** A photo of a shark swimming, with the caption 'Photo by Stuart Westmoreland/Cortis'.

- HTML, XLets
 - *Guide des programmes*
 - *Services 'à la demande'*
 - Météo, emploi, circulation, horaires, information...
 - *Courrier électronique, forums, messagerie instantanée*
 - *Navigation internet (sites conformes à DTD)*
 - *T-commerce*
 - *Jeux*
 - *Super-télétexte*

- Nécessite souvent une liaison bidirectionnelle

- **Stockage local**
 - *Préférences, traceurs marketing, cookies*
 - *Stockage de contenus A/V pour accès à la demande (TV-Anytime)*
 - *Serveurs de VOD répartis (à la Napster) mais problème de la voie montante*
 - *Montage virtuel personnalisé*
 - *Compléments et annexes*

- Pour produire des contenus interactifs, il faut gérer :
 - *Des contenus audio et vidéo*
 - *Des images, des sons de synthèse*
 - *Des images fixes et des graphiques*
 - *Du texte*
 - *Des sous-titres*
 - *Des pages HTML*

...

- *Du code exécutable (ECMAScript, Java)*
- *Des scénarios interactifs*
- *Des bases de données*
- *Des carrousels*
- *Des serveurs, des liaisons*
- *Des conformations (Europe, USA...)*
- *Des déclinaisons (enrichi, interactif, internet)*

- L'outil « idéal » permet :
 - *De fédérer et coordonner les outils spécialisés*
 - *D'établir des spécifications formelles*
 - *De valider techniquement les objets*
 - *De tester les scénarios, c'est-à-dire de les vérifier contre les spécifications*
 - *De gérer des projets (équipe, sous-projet, versions, propagation des changements)*
 - *De faciliter la livraison à l'éditeur / diffuseur*

- **Alticast**

- *AltiComposer (auteur), AltiSynchro (assemblage des multiplexes), AltiCaptor : moteur d'interactivité et middleware, Altifusion, Altiworks, Catalyst MHP : produits de test et de validation*

- **Canal+ Technologies**

- *Nouvel outil : présenté en septembre 2002 au salon IBC..*

- **Philips**

- **Cardinal Information system**

- **Snap2**

- **NPTV**

Conclusion

- Un marché immense
 - *Normalisation des contenus, des transports, des applications*
 - *TV : le terminal le plus répandu dans le monde*
- Un univers complexe
 - *TV interactive = télévision + télécommunications + informatique*
 - *Manque d'outils (spécifications, tests, production, livraison, diffusion)*
 - *Le risque de l'instabilité*
 - *Les dangers du traçage*
- Demain, MPEG-4 ?

Exemples : t-commerce



t-commerce :

Mise en valeur d'un accessoire pendant la diffusion d'une série (Hypersoap, MIT).

Exemple : interactivité globale

Interactivité globale (vote) : Big Brother sur Channel 4, UK.

BIG BROTHER Sponsored by **O₂**

NOMINATIONS PLEASE

This week only, YOU nominate and the housemates do the evicting.

Press red to vote.

channel4.com/bigbrother

VOTE

Revelations...

LIVE A

LIVE B

1st MOMENTS

EYEBROW ART

DAY 2 While Spencer sleeps (again), the other housemates have been submitting each other to inter...

◀▶▲▼ & SELECT to view feed

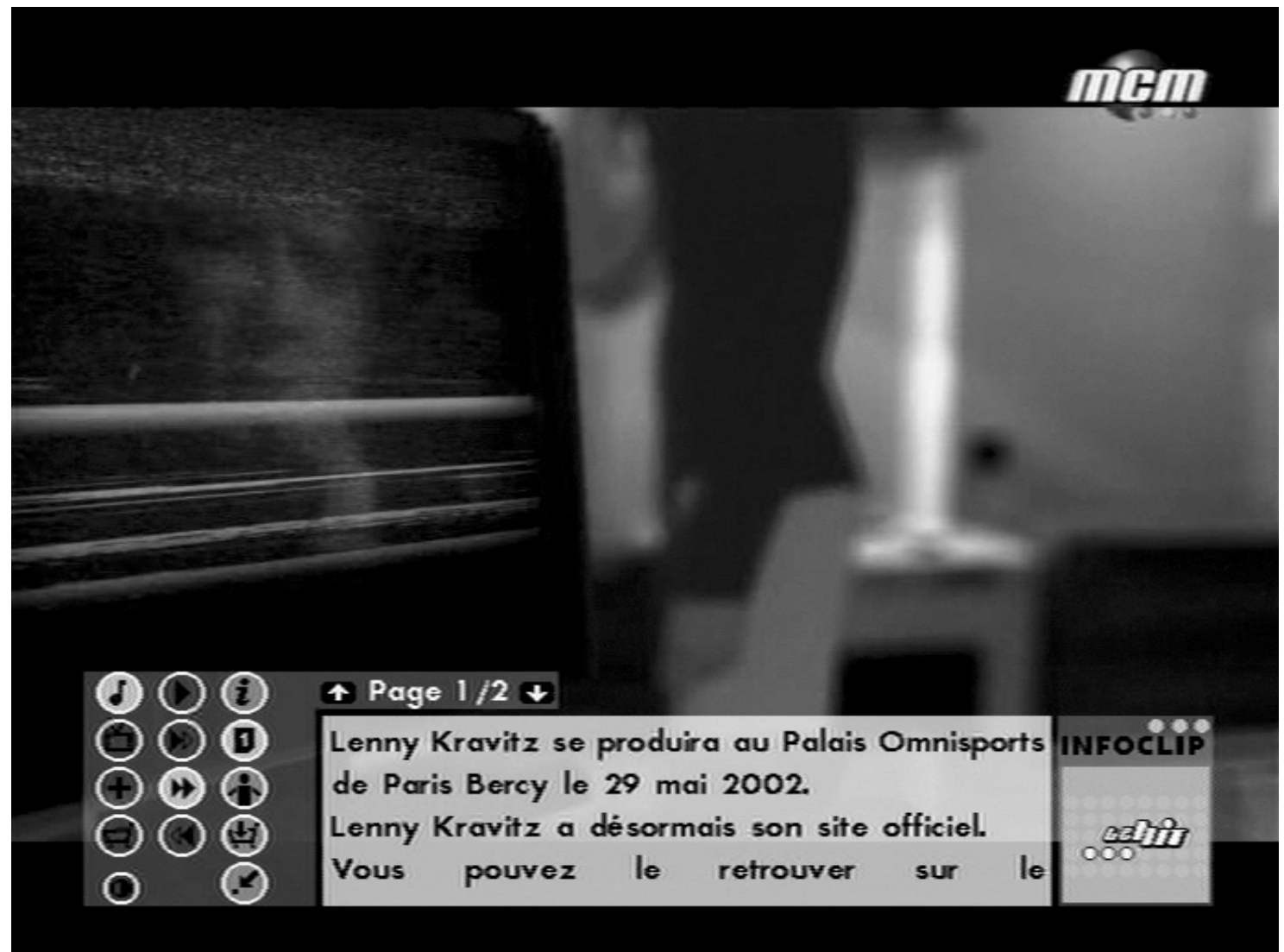
Exemple : interactivité globale

Intervention par message
textuel :
C Dans l'Air, France 5.



Exemple : programme enrichi

Interactivité locale (TV enrichie) : MCM Infoclip (France)



Exemple : communication

La télévision comme support de communication : interface de saisie de SMS (CanalSatellite).

CANALSATELLITE
Vizzavi

SMS TV
ENVOYER UN SMS

NUMERO DU MOBILE DESTINATAIRE :
0614287501

MESSAGE :
bonjour

1 - Saisissez le message
(130 caractères maximum)

en	ABC	J	K	L	STU
2	←	M	N	O	→
3		P	Q	R	
tra	Effacer		Esp		Mode
Po	←	→	↑	↓	←
sé	Vider	Abandon	Valider		
<<					

Taper OK pour saisir ou corriger le message

ACCUEIL **AIDE** **ENVOI** **SORTIE**

Exemple : Produit WebTV (microsoft)

Baywatch interactive
: fiction enrichie

The screenshot shows an interactive WebTV interface for the movie 'Baywatch'. It features several elements:

- Top Left:** A photograph of a woman in a white tank top looking at a patient lying in a hospital bed.
- Top Right:** The 'Alaska Airlines' logo in a cursive font.
- Center:** A piece of graph paper with handwritten text: "Patient suffered a closed head injury leading to a cerebral contusion - Patient underwater an unknown length of time - Currently in a coma."
- Bottom Center:** A dark box with the text "Pacifica Medical" and "Computerized Tomography (CT) Patient: Robby Quinn" below it.
- Bottom Left:** A CT scan image of a human head.
- Right Side:** A vertical navigation menu with buttons labeled "EXIT", "HELP", and "WEB", along with several small thumbnail images.
- Bottom:** A dark bar with the text "See behind the scenes photos of filming at sea."

Exemple : Jeu

Jeu de « pong » pendant
les écrans publicitaires du
tournoi de Wimbledon –
MTV, UK.



Autres exemples



Vote sur plate-forme MHP (Philips)



T-commerce (Domino's pizza)



Documentaire interactif (BBC)



T-marketing (Jeep sur Canalsatellite)



Informations 'à la demande' (Bskyb)

Quelques liens...

- MPEG
 - www.mpeg.org
- DVB
 - www.dvb.org
- TV interactive
 - www.mhp.org
 - www.mhpdev.net
 - www.mhp-forum.de
 - www.medias-visions.com
 - www.itvt.com
 - www.itvdictionary.com
 - www.crs4.it/~agelli
 - etvcookbook.org
 - dmoz.org/Arts/Television/Interactive/
- Exemples d'applications (vidéo)
 - www.broadbandbananas.com



1960 : la première télécommande
© Toshiba Science corp;