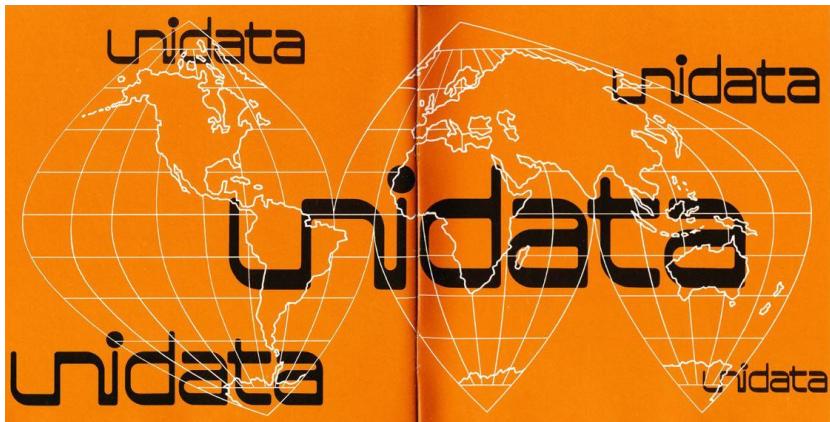


Vers une informatique européenne souveraine  
1975      La stratégie **unidata**      2025

- Une histoire
- Une vision
- Des récits

## Témoignage de Roger Roberts



**1975 : Le sabordage de l'informatique européenne**

**2025 : L'émergence d'une souveraineté informatique européenne**

**Marie d'Udekem-Gevers  
Guy-Noël Maréchal  
Roger Roberts**

## Partie III : Témoignages

Dans cette partie, notre intention est de donner la parole à des témoins qui présenteront transversalement la vie industrielle et industrieuse de l'époque. Ces fragments devraient mieux montrer le contexte, la vie de l'intérieur de la période qui a suivi Unidata jusqu'à nos jours.

Ces fragments montrent aussi l'influence tout à fait significative et de longue durée que le projet de la Machine mathématique IRSIA-FNRS et l'aventure Unidata 7.720 ont eu, au travers des destins de ceux qui y ont collaboré, mais aussi du dynamisme et des opportunités qu'offrait un grand groupe, comme l'était Philips dans les années 60, et de grands hommes qui dirigeaient des équipes et des projets ambitieux et éclectiques. Ces témoignages illustrent aussi le passage de l'analogique au numérique tant sur le plan technique que sociétal.

Nous tenons à remercier le professeur Jacques Neirynck, qui nous a chaudement encouragés de nous exprimer de manière « vécue » via ces témoignages !

Les pistes pour la souveraineté informatique européenne présentées au chapitre 5 découlent directement des expériences, visions, réalisations de ces témoins.

En pratique, chaque témoignage sera introduit sommairement. Le lecteurs désireux de découvrir les témoignages complets pourront le faire en y accédant via un QR Code.

**Chapitre 7 : Témoignages de et sur Claude Fosseprez**

**Chapitre 8 : Témoignage de Guy Maréchal**

**Chapitre 9 : Témoignage de Jean Voisin**

**Chapitre 10 : Témoignage de Georges Goeman**

**Chapitre 11 : Témoignage de Ferdinand de Wasseige**

**Chapitre 12: Témoignage de Jean-Jacques Quisquater**

**Chapitre 13 : Témoignage de Bernard Durieux**

**Chapitre 14 : Témoignage de Roger Roberts**

**Chapitre 15 : Témoignage de Steny Solitude**

## Partie III : Témoignages

Dans cette partie, notre intention est de donner la parole à des témoins qui présenteront transversalement la vie industrielle et industrieuse de l'époque. Ces fragments devraient mieux montrer le contexte, la vie de l'intérieur de la période qui a suivi Unidata jusqu'à nos jours.

Ces fragments montrent aussi l'influence tout à fait significative et de longue durée que le projet de la Machine mathématique IRSIA-FNRS et l'aventure Unidata 7.720 ont eu, au travers des destins de ceux qui y ont collaboré, mais aussi du dynamisme et des opportunités qu'offrait un grand groupe, comme l'était Philips dans les années 60, et de grands hommes qui dirigeaient des équipes et des projets ambitieux et éclectiques. Ces témoignages illustrent aussi le passage de l'analogique au numérique tant sur le plan technique que sociétal.

Nous tenons à remercier le professeur Jacques Neirynck, qui nous a chaudement encouragés de nous exprimer de manière « vécue » via ces témoignages !

Les pistes pour la souveraineté informatique européenne présentées au chapitre 5 découlent directement des expériences, visions, réalisations de ces témoins.

En pratique, chaque témoignage sera introduit sommairement. Le lecteurs désireux de découvrir les témoignages complets pourront le faire en y accédant via un QR Code.

**Chapitre 7 : Témoignages de et sur Claude Fosseprez**

**Chapitre 8 : Témoignage de Guy Maréchal**

**Chapitre 9 : Témoignage de Jean Voisin**

**Chapitre 10 : Témoignage de Georges Goeman**

**Chapitre 11 : Témoignage de Ferdinand de Wasseige**

**Chapitre 12: Témoignage de Jean-Jacques Quisquater**

**Chapitre 13 : Témoignage de Bernard Durieux**

**Chapitre 14 : Témoignage de Roger Roberts**

**Chapitre 15 : Témoignage de Steny Solitude**

Au cours de cette vie professionnelle j'ai eu la chance de participer à des activités, des projets très variés. Avec le recul je suis heureux d'avoir contribué à ce que je considère des avancées majeures ; mais je suis aussi déçu d'être passé à côté de potentialités que ce soit par manque d'ambition ou suite à des obstructions managériales, politiques ou économiques. Mais, il ne faut pas se méprendre, l'essentiel est le fait de la collaboration efficace d'équipes enthousiastes !



Je suis particulièrement fier d'avoir contribué à l'émergence des amplificateurs paramétriques qui furent le fondement du système de sécurité des réacteurs nucléaires de première génération ; d'avoir contribué à l'émergence de la carte d'identité belge ; d'avoir contribué à l'adoption internationale d'une méthode de mesure de la qualité des fibres de laine, fondement du commerce de la laine et d'avoir largement fait la promotion de la représentation sémantique des informations.

Je suis particulièrement déçu que je ne sois pas parvenu à convaincre les pouvoirs publics de la nécessité de refonder le droit au moment de l'éclosion de l'informatique pour le grand public et la généralisation de son usage dans les entreprises et organisations ; de même, pour n'avoir pas su convaincre les représentants de la Commission Européenne de garder le contrôle du Web en collaboration avec l'INRIA ; de même d'avoir été si près de la mise en place de services publics informatiques en collaboration avec Belgacom et La Poste belge.

Je réalise aujourd'hui que, dans les années 90, les réseaux de télécommunication auraient pu être organisés pour exploiter la complémentarité d'Internet et de l'ATM et que bien que nous ayons réussi un sans-fautes dans le démonstrateur des potentialités de l'ATM, nous n'avons plus pas tenté de rebondir, de convaincre d'entreprendre ...

Mon témoignage se termine au basculement du siècle. Mais, j'ai continué à être actif dans le domaine jusqu'aujourd'hui, notamment dans le cadre de projets européens, pour l'UNESCO et pour diverses associations sans buts lucratifs, en particulier TITAN.



Mon témoignage est disponible en PDF via le QR Code ci-joint. En 82 pages j'ai tenté de raconter ma vie professionnelle dans toute sa variété. Elle est balisée en six phases que je caractérise par les noms des personnes clés impliquées dans ces périodes :

#### **8.1 UNIVERSITÉ de LIÈGE :**

**Professeurs Marcel Linsman et Charles Massonnet**

#### **8.2 Mon entrée à MBLE :**

**Jacques Vorobetchik, Vitold Belevitch et Raymond Schayes**

#### **8.3 Bureau d'Études Ordinateurs :**

**Claude Fosseprez**

#### **8.4 Projets MBLE pendant la période « NatLab »**

**Gaston Bastiaens**

#### **8.5 Philips Research Centrum**

**Jakob Vlietstra**

#### **8.6 Philips Professional Systems**

**Jacques Berleur, Jacques van Haren, Dirk Frimout et Melchior Wathelet**

# 1 Témoignage de Roger Roberts

Pourquoi avoir quitté le délice du « faire » pour le plaisir du « dire » ?

## 1.1 Une enfance baignée dans le multiculturel : 1950 – 1975

Né à Welkenraedt au confluent de trois pays (la Belgique, l'Allemagne et les Pays Bas) j'ai vécu une enfance et une adolescence baignées dans le multilinguisme et le multiculturel : à Herbesthal pour l'école primaire et au Collège Patronné à Eupen (aujourd'hui en Communauté germanophone) où je me frotte à l'abstraction mathématique (en Scientifique A). Enfin à l'[UCL<sup>1</sup>](#) à Leuven pour l'Université (aujourd'hui en Flandres). Un parcours rendu aujourd'hui impossible à la suite des lois linguistiques présidant aux lois instaurées lors de la création des Communautés culturelles en Belgique.

À l'UCL, après une candidature en Sciences politiques économiques et Sociales, je poursuis une licence en Communications sociales. C'est la rencontre avec la linguistique (Ferdinand de Saussure), la sémiologie (surtout Jacques Derrida) qui vont resurgir dans mon parcours professionnel).

Je termine mes études par une spécialisation au degré professionnel de «réalisateur Ciné/TV» à l'Institut des Arts de Diffusion (IAD) de 1972 à 1975 et un documentaire de 52 minutes sur le carnaval rhénan à Eupen et intitulé « Oepe Alaaf ».

En 1970, ma première Photokina : le virus des foires technologiques ne va plus me quitter (Montreux : 1985 - 1999, IBC depuis 1984, NAB 1995 - 2014, CeBit 1999 - 2018).

## 1.2 Huit années dans la communication privée : 1975 – 1983 :

Mars 1975, entré de plain-pied dans la vie professionnelle, je suis engagé par la société AUVIRE (faisant partie du Groupe Denis-Bodden – Agence Dechy) pour laquelle je vais réaliser de nombreux spectacles de diapositives (diaporama) et quelques films pour différentes entreprises privées !

«Contrairement au cinéma, qui reproduit mécaniquement le mouvement et permet à la caméra d'être mobile, le diaporama utilise la diapositive (le film Kodachrome 24 x 36) et priviliege l'enchainement des photographies avec des durées variables pour raconter une histoire, valoriser un espace touristique, lancer un produit (souvent des voitures), faire des tutoriels pour des formations, .... sur des mono ou multi-écrans ! Ces productions sont artisanales et de ce fait relativement bon marché à fabriquer (la diffusion salle impliquant une machinerie plus lourde que le projecteur installé d'une salle de cinéma).

Le processus de fabrication implique la réalisation de la bande sonore comme base temporelle, c'est l'audio produit en multipistes (souvent un TEAC) qui va piloter les animations via un signal analogique enregistré sur une piste spécifique qui va lier les images à la bande son et créer les transitions (fondus enchainés) entre deux projecteurs (généralement des Kodak SAV).

C'est dans cet environnement que je vais voir naître la micro-informatique. Chez MEDIATONE, j'utilisais un système « Microcue » développé par "Electrosonic International" : les 18 boutons du panneau permettaient d'activer/désactiver individuellement les projecteurs selon la conduite. Le système déclenchait les fondus enchaînés (de 1 à 30 secondes) selon les instructions encodées en lien avec un temps codé (des mots binaires codés : 7 bits, envoyés 4 fois). Le téléchargement des

données se faisait sur bande magnétique (le « dump » avec une reproduction aléatoire!) et le matériel était fort sensible à la stabilité électrique du réseau !

La société Mediatone, bien positionnée sur le marché audiovisuel belge, avait été sollicitée par INBEL (Institut Belge d'Information)<sup>2</sup> pour réaliser une présentation audiovisuelle de prestige destinée à représenter la Belgique et quelques-uns de ses fleurons industriels dans six États des États-Unis : « faire connaître aux Américains la Belgique et ses industries ». Je réalise donc ce « Belgium Today » (12 projecteurs sur 3 écrans), un mono écran 6 projecteurs « le Fantastique » pour une exposition au Crédit Communal, les vitrines de l'INNO - Noël 1980 (9 écrans – 18 projecteurs) pour les magasins de Liège – Bruxelles et Anvers), ...

Chez « Info-Grafic SA», je vais découvrir le système AVL<sup>3</sup>(Eagle)<sup>4</sup>, qui utilisait un ordinateur PC avec un software en DOS développé pour cette application. Chaque projecteur avait un code, les projecteurs étaient câblés par trois via un décodeur, la première colonne de haut en bas 1A, 1B, 1C, la 2è, 2A, 2B, 2C, la 3è, 3A, 3B, 3C, et ainsi de suite. Cette technologie offrait une projection de qualité bien nécessaire pour une entreprise comme Levis Peinture et de surcroît un système 3 projecteurs qui permettait de piloter des programmes bilingues (un affichage en lien avec la bande son soit FR soit NL, la commande de l'avance automatique se chargeant de commuter la diapositive non adéquate).



Figure 1 : l'infrastructure diaporama AVL : 6 projecteurs Kodaks SAV – mono écran

Le système était géré via une application ProCall (PROgrammable Computer Audio-visuel Language Library), un logiciel pour l'écriture des signaux pour commander jusqu'à 30 projecteurs. Le "ClockTrak" propriétaire d'AVL (incompatible avec le time-code SMPTE<sup>5</sup>) gérait un canal de contrôle d'un magnétophone multipistes analogique. La liste des événements time-codé dans l'Eagle se synchronisait avec cette piste « ClockTrak ».

Ces compétences m'ont valu d'être associé à l'équipe « objet audiovisuel » de l'INSAS<sup>6</sup>, une formation pratique de 3 semaines, équipe avec laquelle je vais collaborer durant trois années (que l'achat d'un laboratoire 16 mm va transformer l'exercice en tournage cinéma par la suite) ! Cette formation avait l'avantage de mettre en évidence la qualité d'écriture et le sens de l'animation d'images fixes ... un vrai défi pour des novices de l'audiovisuel !

L'application « PowerPoint », <sup>7</sup>c'est le bulldozer informatique qui va aplanir tout un terrain d'ingéniosité artisanale. Ce qui prenait des jours de préparation minutieuse, des trucages graphiques, des distributions sur tables lumineuses, des remplissages de paniers Kodak, de plan de conduite, du codage binaire, et une synchronisation au millimètre, s'est retrouvé résumé en

quelques clics et transitions automatiques ! Mais il faudra attendre la mise sur le marché de projecteurs vidéo en haute définition pour égaler la qualité de projection du film 35 mm !

### **1.3 Les débuts dans la grande maison : 1984 – 1992**

En 1982, je réussis l'examen d'entrée à la RTBF ! Ma carrière bascule, car je deviens accroc à une extension de mon métier : la réalisation en direct au Département de l'Information puis aux Sports. Après quelques contrats à durée déterminée, j'entre officiellement dans la grande maison en 1984, je découvre un chef de réalisation (Daniel Vos), des premiers réalisateurs (dont Gérard Lovérius qui officie à l'Info) mais aussi une « association des réalisateurs » ma foi fort active !

Juin 1985 : Jean-Claude Bernier (premier réalisateur à l'Info) m'embarque au Symposium de Montreux (à mes frais) ... Sur place Jacques Jacobs découvre ma passion pour l'évolution technologique, mes contacts avec la famille technique et chez les fabricants (Robert Lemye chez Sony, Christian Dumont chez Ampex, ..) !

Au retour nous profitons de la bienveillance de Francis Bodson<sup>8</sup> pour accéder à de la documentation sur les développements du numérique (notamment pour l'échantillonnage du signal en 4.2.2<sup>9</sup>) ! « La gazette des réalisateurs » de la RTBF que Jacques Jacobs (notamment réalisateur à « Autant Savoir ») rédige opiniâtrement s'enrichit d'une vision de la technologie par la culture ! Elle a des lecteurs (et détracteurs) dans toutes les familles !

Juin 1987 : Je fais équipe avec Jacques Jacobs pour la première fois. Nous rencontrons une petite société liégeoise EVS (Pierre L'Hoest et Laurent Minguet) qui produit une Video-Paint (outil graphique) face au redoutable concurrent Quantel (Paint-box). Une rencontre majeure qui va se traduire par la suite avec le LSM (live Slow Motion) que je vais inaugurer lors du GP de Formule 1 à Francorchamps en août 1990. Je vais ainsi découvrir le caractère erratique de l'évolution technologique et de la difficulté d'accréditer de nouvelles solutions particulièrement dans l'audiovisuel public

Septembre : je rejoins le service des Sports pour épauler la production de « Match 1 », une émission qui présente les résultats des matches de football le samedi soir, et cela seulement ¾ heures après la fin des matchs ! Nous bénéficions pour ce faire d'une Rolls-Royce en production : la machine 1 pouce SONY ! J'ai l'occasion de mettre en musique l'évolution technologique : introduction du graphisme numérique, indexation et l'affichage d'événements sportifs, l'insertion du chronométrage Olivetti Longines en mode Télétex (codage réalisé par Eddy Goray<sup>10</sup>).



Juin 1991 à Montreux : J'affronte pour la première fois le dilemme analogique / numérique dans le chantier d'un nouveau car de captation de la RTBF ! Même si certains équipements de production comme les mixing commençaient à exploiter la qualité du format 4:2:2 (la norme d'échantillonnage), l'environnement de production (caméras, mixeurs, périphériques) restait majoritairement analogique ou en pleine migration, ce qui nécessitait des convertisseurs analogique-numérique (CAN/A-D). La taille du mixing et le nombre édifiant de convertisseurs coûteux font que je me range à l'avis de l'ingénieur en chef des cars, Jacques Frère : nous construisons un car C1 analogique ... ce sera le dernier !

Jacques Jacobs détaille minutieusement les choix dans les équipements : caméra – mixing son et images – ainsi que le concept d'une « sous-régie » permettant à une même unité de production de gérer deux programmes différents dans le cadre d'une production : un programme générique « Eurovision » avec une déclinaison RTBF !

**Figure 2 : l'Equipe RTBF à Montreux en 1991<sup>11</sup>**

Je ne suis pas conscient qu'à une centaine de kilomètres de là au CERN Tim Berners-Lee et Robert Caillieau travaillent à la formulation du web ! Le 6 août 1991, ils publient un message sur le forum Usenet (alt.hypertext) pour annoncer le projet WWW et inviter les utilisateurs à explorer le tout premier site web hébergé sur son ordinateur NeXT au CERN. Pas d'images, pas de CSS (Cascading Style Sheets), juste du texte et des hyperliens ... c'est le début d'une « révolution informationnelle ».

## **L'année du basculement [1992] !**

### **Albertville : le programme EUREKA – 1250 – le flop du HDMac !**

A l'initiative de Robert Lombaerts (Directeur de la Production), je prends la route d'Albertville avec Frans Verhelst (caméraman) et Eddy Goray (Laboratoire micro-informatique). Porté par le programme EUREKA dans les années 1980, le plan HD européen visait à développer une norme analogique haute définition à 1250 lignes, avec un format 16:9 et un balayage progressif<sup>12</sup>. Le standard HD-MAC (High Definition Multiplexed Analogue Components) devait concurrencer les approches japonaises (MUSE) et américaines (ATSC). Albertville est la plus importante opération de reportage extérieur jamais réalisée en haute définition. Au total, 210 heures de programmes en haute définition seront réalisées et diffusées par un consortium d'entreprises (Thomson, BTS - Bosch/Philips), sous la houlette de Michel Oudin du 8 au 23 février (dont 170 heures de programmes sportifs, le reste étant composé de documentaires, films cinéma et concerts).

Je découvre ce format dont j'avais déjà perçu l'intérêt lors d'une démonstration SONY à la Photokina ! Les moyens de production sont somptueux, de la fibre optique pour les transmissions, des magnétoscope D1 pour les enregistrements !

Mais il y a des défauts, le codage en macro-bloc provoque des défauts visibles, une qualité d'image jugée insuffisante sur les écrans disponibles (CRT lourds et coûteux), ratio 16:9 encore perçu comme exotique, absence de récepteurs grand public compatibles, poids et coût des équipements trop élevés pour une adoption massive. ... l'expérience va provoquer un gigantesque flop qui va servir de rampe de lancement à la mise en place du DVB (Digital Vidéo Broadcast) ... une affaire à suivre !

### **Printemps 92 : Exposition universelle à Séville (avril à octobre 1992)**

Début mars, mon expérience multimédia me rattrape ! Dans le bureau de Robert Lombaerts, je rencontre Roger Dehaybe (qui préside le CGRI<sup>13</sup>). Il m'explique que le ministère a fait l'acquisition d'un matériel vidéo multi-écran et que le fournisseur (Pol Burnotte - Mediatone) me recommande chaleureusement pour la réalisation d'un programme qui débute le 20 avril ! Je suis détaché pour cette opération et la RTBF accepte de produire le programme (dont le montage / mixage va s'effectuer durant les nuits pour cause de disponibilité des équipements). L'Exposition avait pour thème « L'Ère des Découvertes » et célébrait les 500 ans de la découverte de l'Amérique et dans le pavillon belge figurait une animation vidéo sur 18 écrans mettant en évidence la culture et le patrimoine. Le système vendu par Electronic comportait deux lecteurs Betacam SP qui alimentait chacun un générateur graphique sur 9 écrans ! La synchronisation de l'ensemble au montage relevait d'une véritable prouesse car la régie 21 était conçue pour la réalisation d'un programme sur écran unique !

### **IBC – juillet 1992 : Ampex lance le DCT !**

Juillet 1992, l'IBC (International Broadcasting Convention) déménage à Amsterdam. Je découvre le DCT<sup>14</sup>, un format de vidéocassette à composants d'enregistrement numérique développé et introduit par Ampex. Basé sur le format D1, c'était le premier format de bande vidéo numérique à utiliser la compression de données.

### **Septembre 1992**

Fin Août, Michael Schumacher remporte son premier Grand-Prix de F1, c'est en fait mon dernier et l'abandon de ma carrière de réalisateur TV.

En délicatesse avec la production du Service des Sports, Jacques Jacobs m'a convaincu d'accepter le poste de chef de réalisation (en ayant lui-même le Collège de réalisation, Robert Lombaerts, directeur de la Production, qui se charge de convaincre la hiérarchie dont Mamine Pirotte) : Jacques Jacobs vient d'enclencher le premier étage d'une fusée qui va profondément modifier ma carrière !

Dans la foulée, Robert Lombaerts suggère que le poste de Chef réalisation soit rattaché à la Direction de la Production plutôt que la Direction de la Télévision ! Une décision judicieuse qui va me mettre à l'abri dans un futur proche ! Car fin 92, Robert Lombaerts va quitter la RTBF pour le Cabinet du ministre Elio Di Rupo (qui coiffe entre autres l'audiovisuel) et je me retrouve sous la direction de Claude Lebrun qui va cautionner toutes mes activités de veille technologique à venir. Toujours à l'instigation de Robert Lombaerts, je prends la route de Genève et de l'UER/EBU ! Je vais rencontrer Jean-Pierre Evain<sup>15</sup> qui va prendre une place importante dans la veille technologique !

Les 26/27 mai 1993, j'assiste à Paris en compagnie d'Eddy Goray et de Jean-Marie Nokin à une conférence sur le futur de la télévision numérique. Les travaux de normalisation de l'ISO hantent les présentations ... L'acronyme MPEG 2<sup>16</sup> déboule ... il ne va plus nous lâcher !

A Montreux (du 10 au 15 juin) de nombreux acteurs participent au « 18<sup>ème</sup> Symposium International de Télévision » ! Avec Francis Bodson (Canal+ Belgique) nous discutons longuement de l'offre du satellite qui a surtout impacté des publics communautaires et provoqué une prise de conscience au niveau des câblodistributeurs qui pourrait ébranler le monopole dont ils jouissaient. En revanche, peu de visiteurs font le déplacement pour à l'autre bout du lac Leman pour une première expérimentation TNT (Télévision Numérique Terrestre) !

### **1.4 Le carrefour « Technique et Prospective » [1993]**

En Août 1993, Robert Lombaerts (passé entretemps au Cabinet Di Rupo) m'installe comme président du Carrefour « Technique et Prospective ». C'est lui qui me présente Jean-Louis Blanchart (FWB : Chargé de mission au ministère de la Culture et des affaires sociales) qui va se charger du secrétariat. Dès ma désignation Francis Bodson vient me saluer en vue de m'épauler dans cette tâche ardue.

Sur la base de mes contacts privés et publics, avec l'aide précieuse de quelques acteurs, nous allons fédérer des représentants des radiodiffuseurs (RTBF- RTL, Canal+ Belgique), de la recherche<sup>17</sup>, des université<sup>18</sup> de l'informatique (DEC – Martin Malina) et de l'industrie Guy Maréchal (Philips) qui vont donner à ce projet tout son souffle numérique et sa puissance de feu technologique dans l'espace et dans le temps !

### **Les Carrefours : du 15 septembre au 8 décembre :**

Du 15 septembre au 8 décembre 1993, le Carrefour "Technique et Prospective" a débattu du futur paysage Audiovisuel de la Communauté française de Belgique. Je préside et Jean-Louis Blanchart (secrétaire) rédige des rapports « béton » !

Ce Carrefour va notamment établir que la Communauté française dispose à la fois des infrastructures et des ressources humaines suffisantes pour introduire des technologies nouvelles. L'infrastructure existante offre à la Communauté française une occasion unique d'expérimenter des nouveaux moyens de communication. Le terme d'"expérience" signifie clairement "acquisition d'informations dans une zone restreinte afin de récolter des informations destinées à faciliter l'introduction de nouvelles technologies dans l'ensemble de la Communauté".

L'originalité de notre situation (propre au Bénélux) doit nous permettre de jouer un rôle important dans la Communauté européenne. Après analyse des infrastructures le Carrefour va privilégier l'approche numérique. Ce choix s'est fait sur base des constatations suivantes :

- tous les participants considèrent que le numérique est le seul système de transmission qui soit celui de l'avenir;
- les travaux de normalisation du codage source et du codage de canal ont fait des progrès considérables durant les derniers mois, tant sur le plan international que sur le plan européen (DVB) ;
- il n'existe pas d'investissement significatif en standard Mac / HD Mac en Belgique
- une transformation des moyens de diffusion hertzien en Pal+ ne constitue en rien un handicap, si le Pal + devait constituer une transition vers le numérique pour les diffuseurs en hertzien

Après 6 semaines de travaux ardu, le "Carrefour de l'Audiovisuel" Technique et Prospective » aboutit à la rédaction de 5 objectifs majeurs :

1. Organiser une offre de programmes et de services via un décodeur numérique universel :
  - a. pour tous les types de réception (câble, satellite ou terrestre)
  - b. offrant des services interactifs : locaux sur la base du diffusé (et via téléchargement de type carrousel), des services plus sophistiqués nécessitant une voie de retour (via une ligne téléphonique) dans un premier temps
  - c. disposant d'un système de contrôle d'accès ouvert permettant à de multiples partenaires d'offrir des services sur une même plate-forme
2. Utilisation des infrastructures existantes : surtout la valorisation du câble coaxial de la câblodistribution.
3. Expérimentation des nouveaux standards numériques : le MPEG 2 (pour la compression des essences image et son) et les modulations, surtout le QAM (Quadrature Amplitude Modulation) pour le câble coaxial ...
4. Etablir un système de contrôle d'accès ouvert : étude du Common Interface (CI), également connu sous le nom d'Interface Commune qui joue un rôle essentiel dans l'accès à la télévision par câble ou par satellite.
5. Organiser les différentes concertations, démonstrations et événements de sensibilisation.

Les participants ont souhaité la mise en place d'une structure afin de faciliter l'étude et le développement de programmes et de services audiovisuels et multimédia numériques dans le

secteur de la communication. Sur base des moyens et des partenaires existants, le Carrefour a tenté de définir une première expérience qui serait une transmission numérique (audio, vidéo et données) sur les réseaux de la Communauté française.

#### Mons 8 décembre : une fin d'année 1993 en fanfare :

Mercredi 8 décembre : « ImagiMons » accueille la cérémonie de clôture des Carrefours de l'audiovisuel ! Via Robert Lombaerts nous avions demandé d'insérer la phrase suivante dans le discours du Ministre Di Rupo : « Je suis en faveur de la tenue d'une expérience de télévision numérique en Communauté française » !

C'est sur cette « incitation » que fut prise la décision de démarrer un projet de consortium multidisciplinaire sous la forme d'une asbl qui allait voir le jour au printemps 1994 !

Cerise sur le gâteau, c'est ce jour-là également qu'est né l'acronyme (suggestion Eddy Goray, Benoît Macq) proposant TITAN pour « Terminal Interactif de Télévision à Accès Numérique » ou sa version UK « Televisual Interactive Terminal and Associated Networks » ! Le logo choisi exprimait la vision d'une convergence entre l'industrie audiovisuelle et l'informatique, avec au centre un univers multimédia harmonisé.

#### Ligne du temps des développements des technologies audiovisuelles numériques :

Fin décembre, dans un local du 4U (alias la « Sibérie »), Eddy Goray prend le temps de m'expliquer sa vision de l'évolution et surtout de la normalisation des technologies numériques indispensables à la mise en place d'un univers audiovisuel numérique !

Je découvre donc le projet DVB (Digital Video Broadcasting)<sup>19</sup>, un organisme européen créé en septembre 1993 par tous les participants du "European Launching Group" (ELG).

- Des diffuseurs et fournisseurs de programmes : utilisateurs finaux de la technologie, dont l'UER/EBU (coordination), la BBC, la ZDF, la RAI et Canal+ (qui va lancer le premier service DVB-S commercial).
- L'Industrie manufacturière : fabricants d'équipements comme Philips, Thomson et Nokia, garants de l'interopérabilité.
- Des opérateurs satellites : propriétaires des infrastructures, tels qu'Eutelsat, SES, TDF, .... Les grands opérateurs de réseaux câblés et de transmission terrestre (comme TDF en France ou NTL au Royaume-Uni).
- Des organismes de normalisation et réglementation : ETSI (spécifications techniques) et Commission Européenne (harmonisation technologique).

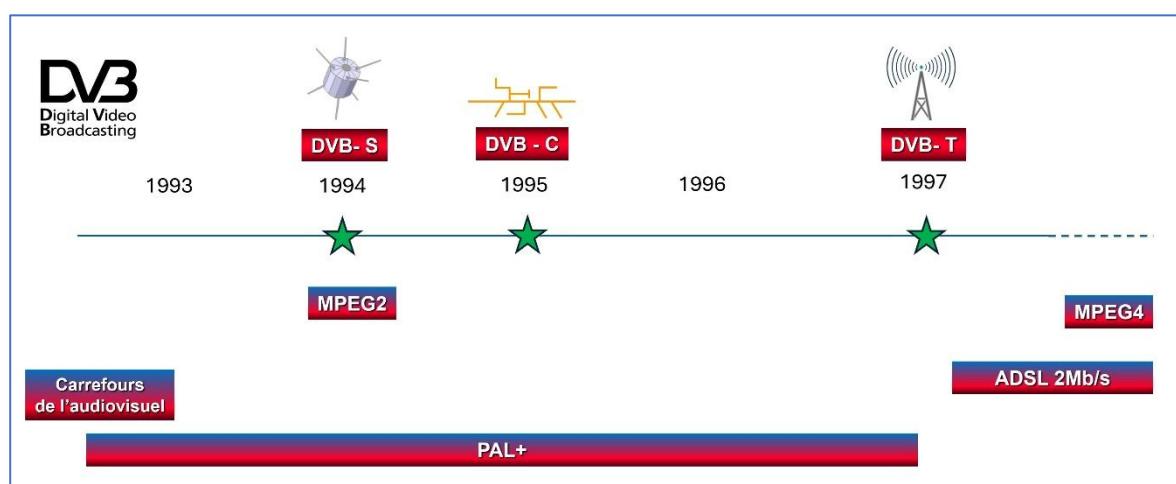


Figure 3 : Ligne du temps des développements des technologies audiovisuelles numériques

La figure montre l'aventure éphémère du **PAL+**, une manière de prolonger l'analogique en annonçant le numérique et donner du temps aux studios de s'équiper.

Le projet DVB a publié progressivement les formats proposés comme normes ETSI.

- **DVB-S** (Satellite [1994]) : Utilise la modulation **QPSK** (Quadrature Phase-Shift Keying) pour sa robustesse face au bruit (faible rapport signal/bruit), essentielle pour les longues distances de transmission par satellite.
- **DVB-C** (Câble [1995]) : Utilise la modulation **QAM** (Quadrature Amplitude Modulation). L'environnement du câble (pas de trajets multiples ni d'interférences externes) permet d'utiliser une modulation plus complexe (64-QAM, 256-QAM) pour transporter un débit de données très élevé.
- **DVB-T** (Terrestre [1997]) : Utilise la modulation **OFDM** (Orthogonal Frequency Division Multiplexing) particulièrement adaptée au canal terrestre car il est extrêmement résistant aux échos (trajets multiples) qui sont fréquents dans les zones urbaines (réflexions sur les bâtiments).
- **DVB-MHP** (Media Home Platform [2000]) : Est un standard d'interopérabilité entre la diffusion des chaînes TV et l'Internet. Il a été conçu pour fonctionner sur des réseaux bidirectionnels : avec les flux DVB descendants à grand débit et des flux remontants à bas ou moyen débit en protocole IP. Il permet de combiner la télévision classique avec toutes les applications d'Internet. Cette norme aurait dû émerger, mais son déploiement a été saboté pour de mauvaises raisons. Avec le recul le MHP apparaît comme une technologie bien plus efficace, mieux adaptée et économique en énergie en comparaison avec Internet utilisé en streaming !

Le travail de normalisation impliquait la combinaison stratégique de deux éléments clés pour chaque mode de transmission (satellite – câble – terrestre) :

- Une norme commune de compression vidéo et audio (Source Coding) : principalement le MPEG-2 normalisé au niveau de l'ISO (International Standard Organization). En début des années 2000 le format MPEG-4 s'imposera par sa qualité, sa versatilité et sa compatibilité avec le MPEG-2.
- Des schémas de modulation spécifiques (Channel Coding and Modulation : QPSK, QAM, OFDM) adaptés aux caractéristiques physiques du canal de transmission pour garantir la meilleure qualité de réception possible quel que soit le moyen de diffusion.

La ligne du temps dessinée va se révéler exacte : la première standardisation pour le satellite va permettre à Canal+ de lancer le premier service DVB-S commercial. Le timing de la standardisation câble est en phase avec le développement d'un décodeur câble ! La projection pour la standardisation du terrestre est par contre douloureuse ... un développement tardif qui va nuire à l'élan de la mise en place de cette technologie par la RTBF !

Enfin, Eddy Goray va vaguement évoquer l'ADSL<sup>20</sup> qui n'entrait nullement dans les projets DVB et qui allait être développé par l'industrie des télécommunications ! A l'époque la paire téléphonique était en mesure de transporter quelques centaines de bit/secondes, ce qui la maintenait fort loin de 10 Mbit/sec estimés nécessaires pour transporter un programme de télévision !

Ce n'est qu'à la fin des années 90 que la technologie **ADSL** a rendu possible de transmettre de la télévision via ces paires de cuivre. Comme le débit était faible (2 Mb/s ou moins), le codage MPEG-4 offrait une basse qualité, mais commercialement acceptable. Par la suite la technologie ADSL s'est améliorée (jusqu'à 20 Mb/s), et est devenue capable de transmettre de la télévision en format 4K !

## 1.5 TITAN : du vent dans les voiles :1994 – 1999 :

### Création de l'asbl TITAN :

Portée par les travaux préparatoires des « Carrefours de l'audiovisuel », elle dispose en son sein des compétences industrielles et opérationnelles requises pour concevoir, financer et développer un projet expérimental. Il y a de l'énergie pour offrir une résolution d'image supérieure au format 16:9,

une augmentation significative de l'offre de contenus via des bouquets de programmes, la possibilité de crypter un ou plusieurs flux de programmes (une motivation pour les télévisions à péages).

J'ai également retrouvé Roland Bullman qui fait son entrée par la grande porte, introduit par IBM (Roland Husson) comme ayant une véritable expertise en termes de projets de service dans l'univers audiovisuel ! A partir de ce moment, il va être de tous les combats pour l'introduction des technologies numériques en FWB ! Il rêvait d'un univers virtuel qui sur la base d'une combinaison de données cartographiques, de services de localisation créerait une navigation précise dans des villes, incluant rues, bâtiments et espaces publics et surtout des services à la carte, facilitant ainsi la recherche d'hôtels, de restaurants, de magasins ou d'autres points d'intérêt directement sur l'application ... Google Map's en quelque sorte !

Au printemps 1994, certains participants du Carrefour se lancent dans la rédaction des statuts avec la collaboration de Valérie Déom. C'est un travail ardu ... une rédaction « collaborative » avec en final une asbl singulière dont tous les membres sont administrateurs ! Je vais devoir composer avec une assemblée de personnes ayant des intérêts divergents ... déjà que la « démocratie pure » n'est pas nécessairement mon fort !

L'association sans but lucratif est constituée le 5 mai 1994 par les membres fondateurs suivants :

**La Communauté française**, représentée par le ministre communautaire de l'Education et de l'Audiovisuel, établie place Surlet de Chokier 15-17, à 1000 Bruxelles, M. Philippe Mahoux ;  
**La S.A. Canal+ TVCF**, dont le siège social est établi chaussé de Louvain 656, à 1030 Bruxelles, représentée par M. Alain Deneef ;  
**La RTBF**, dont le siège social est situé boulevard Auguste Reyers 52, à 1044 Bruxelles, représentée par M. Jean-Louis Stalport ;  
**La S.A. RTL-TVI**, dont le siège social est établi avenue Ariane 1, à 1201 Bruxelles, représentée par Mme Joly ;  
**La Fédération des Télévisions locales et régionales**, établie rue des Relis Namurwès 1, à 5000 Namur, représentée par Mme Suzy Collard ;  
**La S.A. Electrabel**, dont le siège social est établi boulevard du Régent 8, à 1000 Bruxelles, représentée par M. J. Hugo ;  
**La RTD**, dont le siège social est établi boulevard Anspach 1, bte28, à 1000 Bruxelles, représentée par Monsieur Pierre de Wergifosse ;  
Belgacom, établie boulevard Emile Jacquemain 151, à 1210 Bruxelles, représentée par M. Fastrez ;  
**Facultés universitaires Notre-Dame de la Paix de Namur**, établies rempart de la Vierge 5, à 5000 Namur, représentées par M. Yves Poulet ;  
**Université Catholique de Louvain**, établie place de l'Université, 1348 Louvain-la-Neuve, représentée par M. Delogne ;  
**Université libre de Bruxelles**, établie avenue Franklin Roosevelt 50, à 1050 Bruxelles, représentée par M. Van Eck ;  
**Université de Liège**, établie place du XX Août 7, à 4000 Liège, représentée par M. Pierre Destine ;  
**La S.A. Silicon Expertise**, dont le siège social est établi Parc scientifique, rue du Bosquet 7, à 1348 Louvain-la-Neuve, représentée par M. A. Dumont ;  
**La S.A. C.D. Technicom**, dont le siège social est établi avenue Destenay 13, à 4000 Liège, représentée par M. Philippe Deville ;  
**La S.A. IBM Belgium**, dont le siège social est établi square V.Régina 1, à 1210 Bruxelles, représentée par M. Husson ;  
**La S.A. Alcatel Bell SDT**, dont le siège social est établi B.P.4008, à 6000 Charleroi, représentée par M. Gouthière ;  
**La S.A. Gillam**, dont le siège social est établi Mont Saint-Martin 58, à 4000 Liège, représentée par M. Adant ;  
**La S.A. Philips Professional Systems**, dont le siège social est établi rue des Deux Gares 80, à 1070 Bruxelles, représentée par M. Maréchal ;  
**La S.P.R.L. SEE**, dont le siège social est établi avenue Reine Astrid 1, à Wauthier-Braine, représentée par M. Roland Holper ;  
**La S.A. Audiopresse**, dont le siège social est établi rue Royale 112, à 1000 Bruxelles, représentée par Mme Boribon ;  
**La S.A. C & CB**, dont le siège social est établi avenue Léon Mommaerts 24, à 1140 Bruxelles, représentée par M. Roland Bullman ;  
**La S.A. Pastel**, dont le siège social est établi Site du Grand Hornu, rue Sainte-Louise 82, à 7320 Hornu, représentée par M. Christian Preux,

Tous de nationalité belge, ont créé une association sans but lucratif, dont ils ont arrêté les statuts et les ont publiés aux annexes du Moniteur belge du 23 août 1994

**Figure 4 : TITAN asbl : publication des statuts – 23/08/1994**

Certains membres sont venus pour « faire », d'autres pour « voir » et enfin quelques partenaires sont entrés pour « figer » au mieux ou « bloquer » au pire la situation. La bataille pour la diffusion numérique ne fait que commencer ! Dans ma « tête », je me dis que je préside une assemblée « libanaise » (tous les grands couteaux sont autour de la table) et « africaine » (pouvant produire des résultats jugés improbables ! Je suis également fort préoccupé par les conditions d'accès d'un nouveau membre : il va devoir en plus du droit d'entrée payer les cotisations annuelles cumulées ! Un obstacle majeur dans le temps !

Enfin nous fonctionnons en mode « bénévolat » pour l'essentiel des travaux, seule la comptabilité a été sous-traitée à la société Gillam (Jean-Michel Adant) qui va mettre une secrétaire mi-temps à notre disposition !

## Janvier 1995 : escapade au Québec du 7 au 11 janvier<sup>21</sup> !

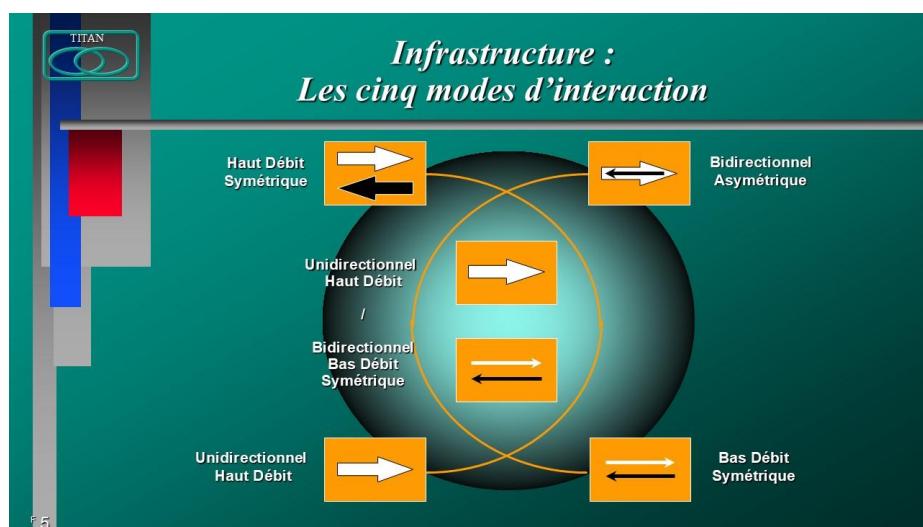
Lors des entrevues qui ont eu lieu à l'occasion des rencontres de TV5, la ministre de la Culture du Québec et le Ministre Philippe Mahoux avaient convenu de développer dans le cadre de la coopération bilatérale Québec/Communauté Française une collaboration d'expertise dans le domaine des autoroutes numériques !

Voici les conclusions : la Communauté Française de Belgique et le Québec présentent des similitudes dans le secteur des nouvelles industries de communication, notamment en télédistribution et télécommunication, malgré des stratégies différentes dues à la privatisation et la régulation du marché. Ces contextes offrent un terrain favorable à la collaboration dans le développement des autoroutes numériques.

- **Contexte institutionnel et régulation** : les deux entités opèrent sous un pouvoir fédéral exclusif en télécommunication et télédistribution, le Québec a une attitude de régulation du marché passive (on attend qu'une norme s'impose de fait sur le marché) face à la volonté européenne de normalisation (le fait de disposer d'une norme unique permet de créer un marché ouvert et par de là une concurrence entre différents industriels) ce qui encourage des aides à l'investissement plutôt que des partenariats technologiques comme l'asbl TITAN.
- **Politique québécoise d'investissement** : le Québec a créé un fonds spécial de 50 millions de dollars sur deux ans pour soutenir des projets innovants dans les infrastructures, partenariats privés, expérimentations et francophonie.
- **Développement des services et maîtrise technologique** : les sociétés québécoises, notamment Vidéotron<sup>22</sup>, ont développé des services avancés en télédistribution analogique avec une bonne acceptation, bien que la transition vers le numérique soit limitée par la disponibilité des services analogiques.
- **Approche technologique et collaboration future** : le Québec adopte une approche prudente envers les normes mondiales numériques (MPEG 2, ATM<sup>23</sup>), avec des décodeurs hybrides analogique-numérique dans un environnement propriétaire, tandis que l'asbl TITAN, développe une expertise dans des outils ouverts et universels, suggérant une opportunité d'expérimentation commune rapide.

Bref, une mission qui a surtout contribué à un rapprochement humain et concilié un tant soit peu nos visions technologiques !

### Typologie des infrastructures télécom selon le débit et la directionnalité :



### **Figure 5 : infrastructure : les cinq modes d'interaction**

Dans tous les schémas conçus par l'asbl, celui-ci m'a particulièrement marqué ! Cette typologie des infrastructures distingue :

1. Bidirectionnel haut débit symétrique : pour des Transmissions simultanées dans les deux sens avec débits élevés égaux (Fibre optique, liaisons Ethernet professionnelles, SDH, ATM, ...)
2. Unidirectionnel haut débit : pour de la diffusion (surtout satellite et terrestre)
3. Bidirectionnel asymétrique : pour des transmissions dans les deux sens, mais avec un débit descendant supérieur au canal retour (vu du point de vue de l'émetteur).
4. Bas débit symétrique : pour des transmissions bidirectionnelles à faible débit (la ligne téléphonique dans les années 90)
5. Conjugaison unidirectionnel haut débit + bas débit symétrique : un système hybride combinant une voie descendante rapide et deux voies à faible débit.

La conjugaison « haut débit + bas débit symétrique » représentait à mes yeux une solution élégante car elle combinait sur le plan infrastructurel et conceptuel un flux unidirectionnel haut débit (broadcast, multicast, satellite, DVB, etc.) pour la diffusion massive, avec un double canal bas débit symétrique pour le contrôle, la personnalisation ou l'interactivité ! C'était une architecture optimale pour de nombreux usages : installations culturelles, scénographies, télédistribution enrichie, services publics, etc. Elle permet de découpler la charge : le contenu lourd circule sans congestion, tandis que les échanges interactifs restent légers et stables. ET elle justifiait des synergies entre les acteurs ... de quoi plaire à la vision portée par l'asbl !

Cette vision est en phase avec la distinction au niveau des services entre :

- le Feed & Pick (Unidirectionnel) : une diffusion un flux continu (feed), et l'utilisateur prélève ce qui l'intéresse (pick).
- Le Pick & Feed (Bidirectionnel) : l'utilisateur sélectionne ou demande un contenu (pick), et le système répond en le diffusant (feed) qui nécessite une infrastructure bidirectionnelle.

Le Feed & Pick repose sur une logique de présélection et de diffusion massive, avec un canal de retour minimal ou absent. Il est économique, robuste, et adapté aux environnements synchrones ou scénographiques tandis que le Pick & Feed implique une interactivité, une personnalisation, et une charge réseau répartie.

Le marché a favorisé le Pick & Feed — car il s'aligne mieux avec les logiques de monétisation, profilage, et engagement utilisateur en mode bidirectionnel asymétrique pour différentes raisons :

- Uniformisation : les box intégrées simplifient la gestion pour les fournisseurs.
- Contrôle commercial : asymétrie = dépendance = monétisation des services montants.

Mais dans une perspective « écologique », le Feed & Pick reste un paradigme puissant : il permet de diffuser sans congestion, tout en laissant à l'utilisateur une liberté de réception.

Au final, c'est la solution « Bidirectionnel asymétrique » qui va s'imposer : ADSL au début des années 2000, puis sur les réseaux câblés) !

### **Octobre 1995 – Sefor Cotonou – ACF Bruxelles**

Du 19 au 23 novembre, je suis invité par le CIRTEF<sup>24</sup> à participer au SEFOR<sup>25</sup> organisé à Cotonou (Bénin). C'est le début d'une longue collaboration qui va offrir à l'asbl TITAN un espace de dissémination des technologies numériques dans la francophonie. C'est une première, et manifestement lors de mes présentations<sup>26</sup> en atelier je marche sur des œufs ! Visiblement cela a été perçu par Monsieur Issouf Zoudi (Directeur technique de l'ORTN – Niger) qui me glisse lors d'une pause-café : « Monsieur Roberts, ne soyez pas timide avec la nouvelle technologie, nous

connaissons parfaitement le prix de l'ancienne « ! Une allusion au format SECAM K' (Séquentiel Couleur à Mémoire) offert par la France aux pays de l'Afrique francophone (notamment le Sénégal, le Mali, le Gabon et le Burkina Faso, ... ).

La distinction entre SECAM K et K' n'était pas qu'un détail technique : elle servait une stratégie d'influence, en verrouillant les marchés audiovisuels africains autour de standards français. Cela a eu des effets durables sur la circulation des équipements, la formation des techniciens, et même la production locale. Je rencontre à cette occasion Monsieur Mongi Chaffai (Directeur technique à l'ERTT – Tunisie) qui faisait partie du triumvirat qui a recommandé le choix du PAL pour le Cameroun, une approche technique rationnelle plutôt qu'un alignement géopolitique selon lui. Résultat : un refus de visa, une marginalisation dans les instances techniques ... une manière de réguler les dissidences techniques sans passer par des voies officielles.

Je rentre de justesse pour participer au dernier jour de l'ACF ! Du 22 au 25 novembre 1995 se tient à Bruxelles la sixième Foire de la Création Audiovisuelle, parrainée par EUREKA Audiovisuel<sup>27</sup>. Cet événement, qui a lieu tous les deux ans, est une vitrine importante pour tout ce qui touche à l'audiovisuel, est un lieu de rencontre privilégié pour les professionnels de ce domaine. L'asbl TITAN démontre une première transmission numérique sur son stand !

### Le chantier du décodeur :

La conception d'une Set-Top Box (STB) va se révéler ardu ! Il s'agit ni plus ni moins que d'un véritable exercice d'ingénierie systémique, mêlant électronique, cryptographie, normes de diffusion et architecture logicielle dans un cadre d'un effort collectif presté à titre « gracieux ».

Voici une synthèse des défis que le « groupe terminal décodeur a affronté :

#### Du signal analogique au multiplex numérique

Le passage d'une diffusion analogique en mode linéaire à un multiplex numérique a représenté une évolution majeure dans la manière dont les contenus audiovisuels sont codés, transmis et reçus. Le multiplex numérique va permettre de combiner plusieurs flux de données numériques en vue de diffuser des services ancillaires.

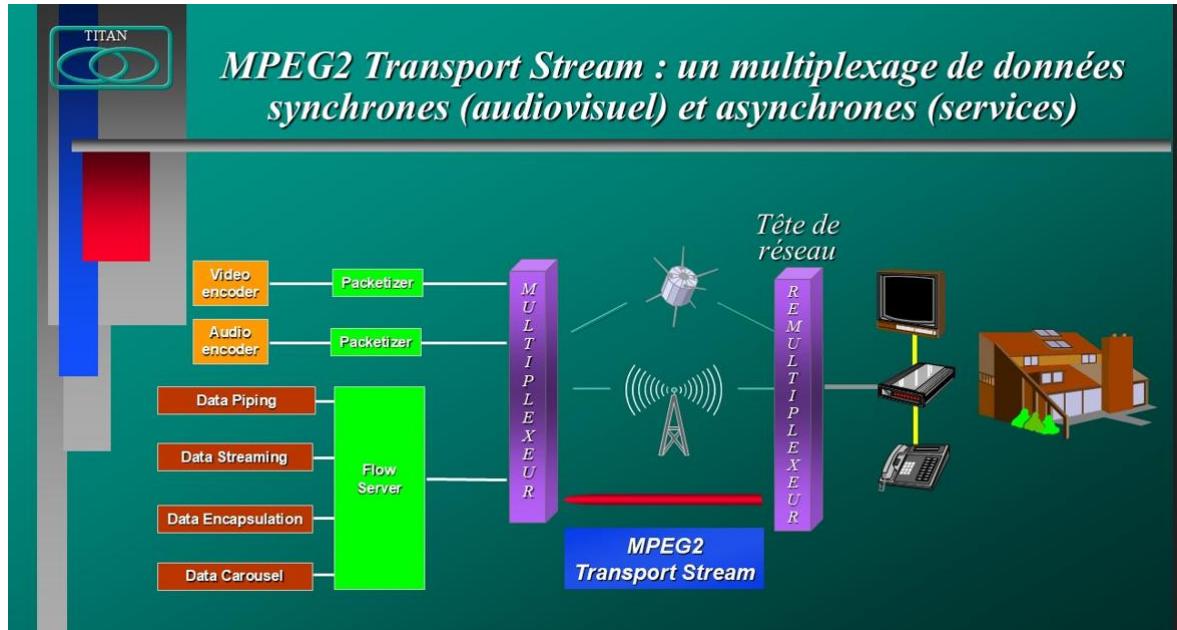


Figure 6 : Diffusion numérique : un multiplex de données !

Il fallait passer du signal PAL à un flux MPEG-2 encapsulé dans un multiplex DVB (Digital Video Broadcasting). La synchronisation et décodage nécessitaient un démodulateur soit QAM (câble), soit QPSK (satellite), soit OFDM (Terrestre) pour extraire les flux du TS (Transport Stream).

### **Contrôle d'accès et « Common Interface » :**

Un autre chemin de croix, le choix d'un Système Accès conditionnel (CA) intégrant des cartes à puce pour la gestion des droits. Les opérateurs privilégiaient souvent des solutions fermées pour verrouiller l'écosystème, tandis que les institutions européennes poussaient vers des standards ouverts (DVB-Cl<sup>28</sup>). Il y a match entre Viaccess (développé par France Télécom) et Mediaguard (un développement de Canal+ technologie).

Je n'ai que peu de temps à consacrer aux travaux sur le développement d'une solution intitulée OSCAR (Open and Secure Control of Access and Rights dérivé de « CryptoWorks ») proposée par Philips ! Cette expérience a permis de démontrer la faisabilité d'une architecture ouverte d'un système d'accès conditionnel basée sur la notion de tiers certificateur et démontrer la possibilité pour plusieurs prestataires de services de cohabiter dans un même système !

De plus je ressens une allergie du service public au cryptage qu'il confond volontiers avec péage (alors que ce système peut gérer des accès gratuits tout en comptabilisant des spectateurs). En face, la stratégie Canal+ France<sup>29</sup> qui se rêve en empire de l'audiovisuel en Europe et qui de ce fait bloque des solutions alternatives afin de conforter un monopole dans des services propriétaires à développer !

Peu de pouvoirs publics ont accompagné et organisé le passage de la télévision analogique au numérique. La France l'a partiellement effectué pour l'infrastructure du « Terrestre ». Un cas intéressant est celui de la Suisse. L'utilisation d'une carte à puce pour la réception de la télévision numérique sous l'égide des Pouvoirs publics a, en effet, fait l'objet d'un traitement original en Suisse compte tenu du système de redevance (toujours en vigueur) et du mode de distribution des programmes de la Société Suisse de Radiodiffusion et Télévision (SSR) via le satellite, le câble et le terrestre !

En Suisse, la réception des chaînes de la SSR (RTS, SRF, RSI), qui sont des services publics, est soumise à une redevance (ancienne redevance radio/TV, gérée à l'époque par Billag et réglementée par l'Office fédéral de la communication - OFCOM).

La Suisse a commencé la diffusion numérique par satellite (DVB-S) puis terrestre (TNT) à partir du milieu des années 2000<sup>30</sup>.

Pour garantir que seuls les foyers s'acquittant de la redevance puissent recevoir le signal de la SSR, notamment par satellite (où le signal déborde facilement des frontières) ou par des réseaux locaux (câble / terrestre), le signal a été crypté. Les citoyens devaient alors se procurer une carte d'accès (similaire à celles utilisées par des opérateurs privés) pour décrypter les chaînes suisses.

### **Plate-forme logicielle et middleware :**

Toute mon énergie est dans ces développements parce qu'ils sont à la base des services que le broadcast pourrait développer ! J'essaie de comprendre la complexité du middleware embarqué impliquant des systèmes temps réel pilotant le hardware, gérant les drivers, le décodage MPEG, le CA, etc.

Nous sommes à nouveau dans un match avec des solutions propriétaires comme OpenTV, MediaHighway (Canal+ Technologies), permettant de naviguer dans les services interactifs à l'aide

de la télécommande du décodeur câble, est tout aussi important. Des technologies de navigation incompatibles !

Comme les emmerdes volent en escadrille<sup>31</sup> nous apprenons que le DVB, en 2000, finalise la définition d'un standard, appelé Multimedia Home Plateform (MHP) qui repose sur le langage Java, qui s'adapte à tous les types de décodeur, qui intègre un canal retour et qui devrait permettre de rendre le monde du Web directement compatible avec celui de la télévision numérique.

Enfin il y a l'EPG (Electronic Program Guide) : une interface utilisateur cruciale, nécessitant une gestion dynamique des métadonnées (DVB-SI), des horaires, des descriptions, et parfois des fonctions PVR (Personal Video Recorder). Il me paraît essentiel d'intégrer cette dimension qui devrait permettre au spectateur interactif de naviguer dans un univers télévisuel cohérent !

Ce dont je rêvais (et certains membres de l'association) c'était de consolider la diffusion de programmes en ajoutant des services du type « télétexte » en vue d'offrir du sous-titrage, du multilinguisme, des liens vers des pages web ... Malheureusement l'univers broadcast ne prendra jamais cette orientation, se satisfaisant à terme d'un codage numérique des images et du son calqué sur la diffusion analogique.

Issus majoritairement du monde broadcast, les acteurs pensaient donc essentiel de consolider cet univers dans l'évolution numérique afin d'assurer au monde diffusé une certaine pérennité. L'ajout de services ancillaires ne figurait malheureusement pas dans l'agenda des organismes de radio-télévision publics ou privés !

De plus, les sociétés de câblodistribution voyaient d'une très mauvais œil une extension du programme avec des services payants à leur nez et à leur barbe. Elles recherchaient une technologie permettant la transmission de données à haute vitesse sur les réseaux de télévision par câble existants.

### **1996 : une « ossature juridique » !**

Au four et au moulin ... je suis de loin les développements liés aux questions juridiques et surtout l'approche proposée par l'asbl pour un nouveau cadre réglementaire.

Les réglementations dans les domaines respectifs de l'audiovisuel et des télécommunications poursuivent des objectifs fort différents : celles de l'audiovisuel visent en général à contrôler l'accès aux réseaux dans les buts de sauvegarder le pluralisme, la préservation des identités culturelles, le service universel et de promotion des productions régionales (réglementation des " contenus " de services), tandis que celles relatives aux télécommunications sont principalement à caractère technique et visent à garantir un accès libre au réseau sans considération de contenu.

Cette ossature juridique vise à dépasser l'opposition classique "radiodiffusion vs télécommunication " par un modèle à couches qui envisage une réglementation des services indépendamment d'une implémentation spécifique (réseau télécoms, câble hertzien...). Elle définit les couches d'un système de communication sur base de fonctions clairement identifiées, réalisées par le système et propose des niveaux de réglementation par couches , indépendants de la nature des réseaux sur lesquels les systèmes sont implantés.

Cette modélisation « Impact des nouvelles technologies de la communication sur les Droits de l'homme et les valeurs démocratiques<sup>32</sup> » fait l'objet d'une présentation par Guy Maréchal, Jean-Louis Blanchart et Roland Bullman au Conseil de l'Europe à Strasbourg le 3 mai 1996. Elle figurera par la suite au programme de l'ISF (Forum de la Société de l'Information) auquel je vais participer !

De plus, le « juridique renâcle » ... il voit dans ce projet d'ossature « une manière d'introduire la technologie dans le droit », et qui de surcroît implique une réécriture en anticipation ... ce n'est pas le genre de la maison ! L'inclusion de la technologie dans le droit s'avère particulièrement complexe, car elle impose aux juristes d'anticiper des évolutions techniques rapides et parfois imprévisibles. Le droit, traditionnellement structuré autour de principes stables et de textes durables, se retrouve ainsi confronté à la nécessité d'intégrer des innovations qui bouleversent les cadres existants, obligeant à repenser non seulement les définitions juridiques mais aussi les mécanismes de régulation.

De plus, l'émergence de modèles à couches, où les réglementations doivent s'adapter à différents niveaux de services et de réseaux, accentue la difficulté : il ne s'agit plus de légiférer sur une technologie spécifique, mais de prévoir des règles suffisamment souples pour englober des innovations futures. Cette situation génère inévitablement des tensions entre la nécessité d'encadrer les usages et celle de ne pas freiner l'innovation, tout en garantissant la protection des droits fondamentaux et des valeurs démocratiques.

De côté des pouvoirs publics on est également frileux à l'idée de devoir se positionner dans un univers en effervescence ! La solution finalement retenue — contraindre la technologie à s'adapter au droit — a souvent généré des situations incohérentes, voire absurdes, où les textes, appliqués de façon rigide, semblent en décalage total avec la réalité humaine et technique.

De plus, il faut en effet que je conjugue tous ces développements avec la gestion d'une équipe d'une petite centaine de « réalisateurs maison et extérieurs », les travailleurs de l'ombre en charge de la continuité des émissions aux productions ! Heureusement que j'étais aidé par un "Collège de réalisation" constitué de « premiers » réalisateurs représentant les Centres (Charleroi, Liège et Bruxelles), les magazines et l'Info. Dans ce concert, Jacques Jacobs effectuait sur son « Mac chéri » le travail de fond (une DB en File Maker Pro), tout cela en plus des tâches de Producteur/réalisateur qu'il accomplissait dans l'Unité Autant Savoir et de la rédaction de « La Gazette des réalisateurs » qui suivait de près l'évolution des projets de l'asbl !

### **Conférence de presse du 16 février 1996 :**

La société Philips a mis les petits plats dans les grands ! Je m'offre une introduction de forme carnavalesque (nez rouge à l'appui) pour le plus grand plaisir du Ministre Président de la Communauté germanophone (Karl-Heinz Lambertz) ! Sont également présents M. Rufin Grijp, ministre de la Région de Bruxelles-Capitale, M. Philippe MAHOUX, ministre de la Communauté française ... et un extra-terrestre en la personne de Dirk Frimout (astronaute devenu directeur 'innovation' chez Belgacom).



**Figure 7 : Conférence de presse TITAN le 16 février 1996**

Pour la communication nous utilisons un rétroprojecteur avec des transparents au format A4<sup>33</sup>. La vedette du jour est bien sûr l'encodeur MPEG 2 (enlevé au nez et à la barbe de Canal+ France à l'usine d'Eindhoven par Herman Smedts en personne) et dont Guy Maréchal (Philips) faisait varier le débit de codage afin de montrer le seuil de qualité !

L'ambiance générale est à l'optimisme ! On évoque une large expérience avec 2000 décodeurs, l'asbl est à la recherche d'un financement conséquent ... je suis un peu sur les freins car si l'offre de télévision linéaire des chaines de télévision complétée par des services de VOD (Vidéo On Demand<sup>34</sup>) ou NVOD (Near Vidéo On Demand) peuvent contribuer à proposer un bouquet, l'offre de services associés reste à concevoir et développer ! Une autre inquiétude partagée : le prix d'un décodeur grand public pour moins de 10000 fb (soit 250€).

En juillet tombe une très bonne nouvelle pour la société EVS qui fait un tabac aux JO d'Atlanta ... cela me conforte dans l'idée que je peux me reposer mes intuitions dans ce brouillard technologique

### L'Episode PAL+

Comme si les sujets de discorde ne manquaient pas, il fallait également intégrer la transition entre le formats analogique 4:3 vers le 16:9 et une future TVHD numérique qui pointait du bout du nez ! La transition vers un format écran large 16:9 (1.78:1) apparaît à la fin des années 1980 comme un compromis entre le 4:3 télévisuel et les formats cinématographiques (et une évolution vers une TVHD dans ce ratio image). Afin d'accélérer cette transition, l'Union européenne a adopté à la mi 1993 un plan d'action pour la promotion de la télévision 16:9 afin d'empêcher l'adoption du MUSE au niveau international !



Figure 8 : PAL+ : la transition du format 4:3 au format 16:9 (écran large)

La solution imaginée et prônée par les fabricants de téléviseurs (et notamment GRUNDIG) : le format Pal+ : ce « standard de transition » permettait de reproduire un signal au format 16:9 pour les téléviseurs à écran large respectant l'intégrité des 576 lignes utiles via un décodeur spécifique. Dont coût supplémentaire de l'ordre de 10.000 fb (250 €) ! Ce signal, « compatible » avec les téléviseurs standards 4:3 transcodait l'image 16:9 en format « letterbox », soit une réduction de la définition à 476 lignes ! La transition au niveau de la réception promettait une exploration systématique de toutes les déformations géométriques entre le carré et le rectangle, la fonction zoom augmentant les possibilités !

A mon niveau RTBF, le match « Pal+ » était sensible (et moral : l'appât d'un financement public pour une technologie de diffusion sans lendemain) ... Je fais une vinaigrette impériale lors d'une conférence chez Philips déclarant que « le Pal+ » est une escroquerie financée par l'UE, sans doute pas la dernière ! Ambiance ... C'est Henri Ingberg<sup>35</sup> qui sifflera la fin de ce match en me signifiant clairement que l'objectif de l'asbl TITAN est le numérique et rien d'autre.

J'avais évidemment tort dans le court terme, pressé par l'idée d'offrir du 16:9 numérique dans les meilleurs délais ! Cette stratégie Pal+ allait permettre de donner aux fabricants le temps d'attendre les normes du DVB, et les subsides associés, pour assurer la transition vers les technologies numériques.

### **1997 : la publication DVB-T !**

Cette année voit enfin la publication de la norme DVB-T (Digital Video Broadcasting – Terrestrial) : une norme qui devrait ouvrir les portes à une initiative de la RTBF (la seule à disposer d'émetteurs terrestres) !

Cependant, les temps sont durs pour les pionniers du numérique ... avec le temps, la RTBF est devenue numérico-frigide ! Pour Gérard Loverius (devenu directeur de la Télévision), « un service public est par définition analogique »<sup>36</sup> ! RTL-TVI est aux abonnés absents et les TVLC ne disposent d'aucuns moyens pour se lancer dans une offre numérique globale sur les réseaux de télédistribution !

Les relations avec les câblodistributeurs sont délicates ... toute tentative de développer des services ancillaires est considérée comme un détournement préjudiciable ! Canal+ a lancé quelques services interactifs via le télétexte et les ingénieurs de l'ALE ont réussi l'exploit de d'exfiltrer les pages offrant le service !

Je suis « chocolat amer » ... le climat est TCP (Tous Contre Philips) ... tous les efforts déployés pour construire une offre de programmes riche sur un terminal décodeur ouvert vont rester à quai ! Sur le plan intérieur, le plan horizon 97 va dégraissier la famille des réalisateurs et des scriptes ! J'assiste bien impuissants aux départs de nombreux collègues réalisateurs et scriptes !

### **1998 – la Plate-forme TVHD – ISF (Information Society Forum) :**

Le rapport du Groupe Bangemann sur « L'Europe et la société de l'information mondiale » a souligné la nécessité d'accélérer la libéralisation du secteur des télécommunications. À la suite de l'approbation du rapport lors du sommet européen de Corfou en juin 1994, un plan d'action, « L'Europe vers la société de l'information », a été publié. Il définit les principes opérationnels, les politiques et les projets visant à garantir la coopération internationale pour atteindre les objectifs de la société de l'information.

En février 1995, la Commission européenne a créé l'ISF (Information Society Forum) réunissant des utilisateurs, des fournisseurs de services, des opérateurs de réseaux, des autorités locales et les institutions européennes, afin de fournir des conseils sur le développement de la société de l'information. Je vais donc siéger à ce haut niveau ! Je rencontre Robin Pestel<sup>37</sup> qui anime un groupe de travail sur le « Global Society Dialogue » ! Guy Maréchal va me rejoindre et nous allons contribuer de manière significative à ces travaux fort conceptuels ce qui va également influencer mon capital de dissémination technologique.

Le CGRI se souvient de moi ... Pour l'Expo '98 qui a eu lieu du 22 mai au 30 septembre 1998 à Lisbonne (Portugal) et qui a pour thème : « Les océans, un patrimoine pour l'avenir », j'ai à nouveau la charge de fournir un programme audiovisuel sur le thème de l'eau ! Le matériel est en partie issu de celui de l'Expo de Séville (un 2 X 6 écran) avec la technologie Electrosonic ! Dans la cellule du « Medien Centrum » à Eupen, dirigé par Alfred Belleflamme, je réalise un programme avec le montage de quatre flux vidéo que l'intégrateur graphique va disperser sur les écrans en fonction de commande adressées par le programme ! Compte tenu de ma proximité avec la société EVS, je préconise l'usage d'un serveur numérique pour générer les quatre flux ! Je découvre à cette occasion à quel point la synchronisation numérique peut se révéler fragile et aléatoire !

Né dans les labos de l'UCL, sous l'impulsion de Benoît Macq, et de fonds régionaux, j'assiste à la naissance du CEDITI (Centre de Diffusion des Technologies de l'Information) le 25 août 1998. Cette création clôture définitivement le projet de l'asbl d'une expérimentation numérique à grande échelle !

Nous rencontrons Guy Vanden Bemden qui gère une équipe « media » dans cet environnement ! Il va développer des prototypes de services sur OpenTV pour l'asbl mais également pour d'autres opérateurs (comme le GIE liégeois sous la houlette de l'ALE). Il sera également moteur pour que je visite le CEBIT à Hanovre, la foire de la convergence selon ses propos !

## 1999 : le bouquet final !

### Juin 1999, le dernier Montreux ...

Malgré un programme de conférences, séminaires et ateliers fort riche, le nombre des participants a spectaculairement fondu. De nombreux exposants (comme Philips) ont soit décidé de ne plus venir à Montreux, soit réduit sensiblement leur présence comme Sony qui occupait tout l'auditorium Stravinski avec un stand spectaculaire en 1997. Du côté des fabricants de terminaux numériques pour la télévision à péage, les grands noms ne sont plus là. Globalement, seul le groupe français Thomson a un stand imposant. Mais ce sont vraiment les derniers.

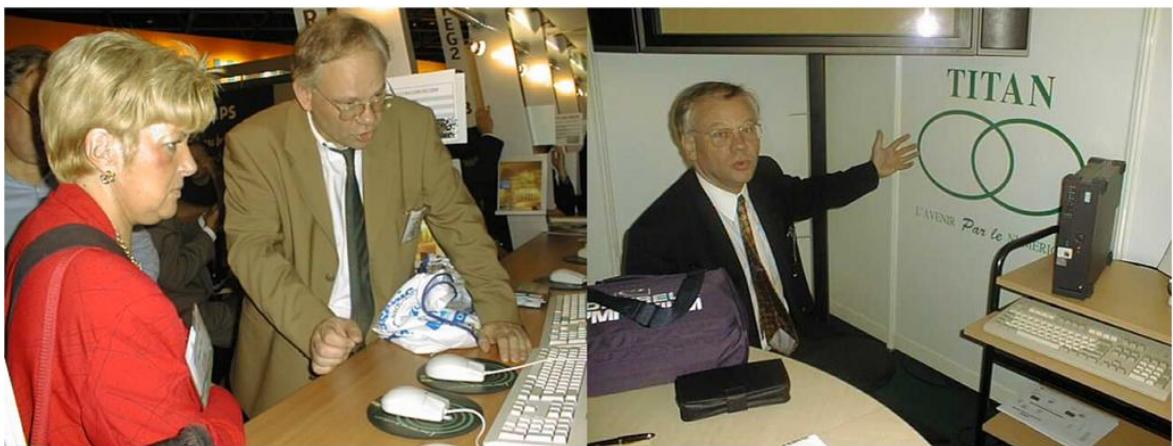


Figure 9 : Montreux 1999 : TITAN sur le stand EVS

La principale raison est la concurrence de l'IBC d'Amsterdam qui a décidé d'adopter le rythme annuel en 1990. Beaucoup de participants se plaignaient de prix pratiqués démesurés, tant pour l'hôtellerie que pour les stands dans un endroit étroit (le Centre des congrès) avec toute la lourdeur des mécanismes administratifs d'importation temporaires (les fabricants se sont accommodé des facilités du marché unique) ! Il aurait fallu déplacer le Symposium à Genève à Palexpo ... Adieu l'abricotine / williamine de chez Morand !

### La grande désillusion

Mais l'actualité brûlante est ailleurs ! L'Association câble multimedia (l'ACM regroupant les câblodistributeurs wallons), Brutélé Bruxelles et Canal Plus Belgique ont créé une association en participation, chargée de la composition d'une offre numérique, de la commercialisation des chaînes et de la gestion des abonnements. Ce bouquet diffusé via le CDN (le centre de diffusion numérique de Canal Plus Belgique installé à Gosselies) propose une offre structurée autour de plusieurs chaînes thématiques et options, un lancement qui marque une étape importante dans la transition vers la télévision numérique en Belgique francophone bien avant la création de BeTV en 2004, qui en reprendra l'héritage en élargissant l'offre et en changeant de nom.

Je suis tétonisé ... Du fait de l'absence de volonté des diffuseurs traditionnels, du manque d'anticipation de câblo-opérateurs, la technologie adoptée et exclusivement française (MediaGuard pour le contrôle d'accès et MediaHighway pour l'applicatif) ... cela va entraîner des conséquences

à long terme sur le développement de l'offre numérique car dorénavant il faudra composer avec une base décodeurs installée.

Tout cela réduit à néant la perspective d'un décodeur multi opérateurs – multi services ! Il faut reconnaître que le paysage était hétéroclite ! La RTBF considérait le câble comme un concurrent (alors qu'il constituait le principal vecteur de la diffusion de ses programmes contrairement au terrestre, refuge du vecteur « universel ») ! La câble distribution était viscéralement attachée au câble ! Et enfin Télécom attendait son heure ...<sup>38</sup>

Ce lancement a bien sûr des répercussions importantes au sein de l'asbl ! il existe dorénavant une offre crédible avec un décodeur « propriétaire » et une partie importante des acteurs liés à cet aspect « diffusion » vont quitter l'asbl ! Electrabel se targue d'un non-paiement de la cotisation annuelle pour se démissionner, la greffe avec Siemens ne prends pas ... Idem pour les universités qui ne voient pas d'un bon œil les tentatives d'introduire des projets de recherche en concurrence avec leurs labos !

Idem pour les partenaires « service » ! Il n'y pas d'interactivité ni de services à la demande dans l'offre en diffusion ... face à la montée en puissance du Web qui compte environ 5 millions de sites web dans le monde. Cette croissance fulgurante fait suite à l'arrivée de moteurs de recherche comme Yahoo! (1994) et Google (1998), qui ont accéléré la création de contenus en ligne. Logiquement les partenaires service vont prendre la route du W.W.W. !

Cependant, sur la base des compétences acquises dans les technologiques numériques l'asbl va assembler un démonstrateur<sup>39</sup> et promouvoir quelques expériences dans le domaine de services associés à la diffusion<sup>40</sup> avant de se tourner vers des activités liées à la pérennité d'un archivage numérique ! De nouveaux partenaires vont rejoindre l'asbl en vue de développer ces nouveaux domaines de développement technologique.

## **1.6 L'irruption du télécom – l'essor du WWW : 2000 – 2004 :**

Au début des années 2000, l'ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) a fait son apparition en Belgique sur les réseaux de télécommunications, avec des débits faibles à l'époque (max 2 Mb/s) ; aujourd'hui pouvant atteindre jusqu'à 20 Mb/s. Cette technologie rend l'Internet plus accessible et utilisable pour les entreprises, mais aussi aux particuliers raccordés au réseau téléphonique. Pour tout ce qui concerne l'univers des media, je suis sceptique ... et je vais avoir tort !

### **Pavillon belge à l'Exposition « Hanovre 2000 » :**

C'est au sein de TITAN, que nait l'idée de formuler un projet destiné à l'Exposition Universelle Hanovre 2000. Grâce à des compétences multidisciplinaires (EVS pour la fabrication du serveur vidéo, SIEMENS NIXDORF pour la borne PC interactive, PHILIPS, ALCATEL, SEE, pour des compléments physiques, et le CEDITI pour l'intégration globale) un prototype de borne a été présenté et accepté par le WBI au printemps 99. C'est ce concept qui va ainsi offrir une dimension technologique novatrice dans un cadre chaleureux aux visiteurs de cette exposition au travers de 5 colonnes interactives accueillant 10 bornes multimédia.

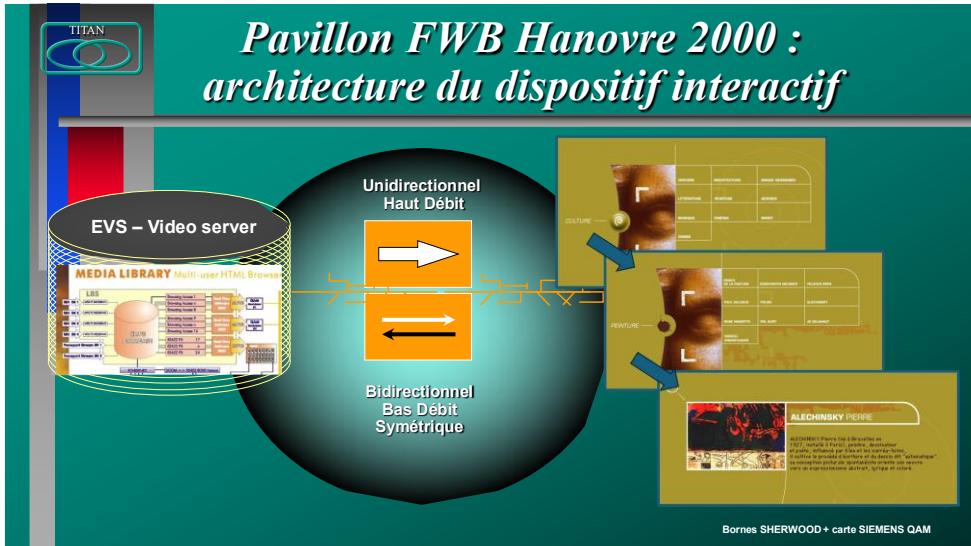


Figure 10 : Hanovre 2000 : architecture du dispositif interactif

Le système s'articule autour de trois composants :

1. Un serveur de flux vidéo et audio contenant sous forme numérique une très vaste banque de données d'images et de fiches techniques en quatre langues (FR, D, GB et NL). Culture, Identité et Entreprises offrent aux visiteurs la possibilité de naviguer dans près de 150 fiches de notre patrimoine culturel, près de 100 fiches sur notre identité (nos institutions, notre histoire via une contribution Belgavox) et une centaine d'entreprises via une contribution au projet de l'AWEX.
2. Un serveur IP contenant les pages « Web ».
3. La borne interactive équipée d'un écran plasma tactile destiné à la navigation (développée par Sherwood à Liège) et équipé d'une carte PC de décodage des flux vidéo.

### AIME : une saga numérique !

Dès 1999, lors du IX<sup>ème</sup> Séfor organisé à Ottawa, le passage de l'analogique au numérique a été identifié comme un enjeu majeur, avec une demande pour un format d'échange standardisé remplaçant le Betacam-SP.

Lors du SEFOR organisé par le CIRTEF à Ouagadougou du 6 au 11 octobre 2000, Guy Maréchal esquisse un avant-projet de construction d'archives basé sur les technologies du WEB : ces prémisses adoubées par le CIRTEF vont donner naissance au projet AIME<sup>41</sup> (Archivage Intelligent Multimédia Economique) .

Le projet AIMÉ (Archivage Intelligent Multimédia Economique) visait à contribuer à l'établissement d'une approche et à la mise à disposition de produits génériques pour créer le noyau de chaînes technologiques numériques de représentation, de structuration et d'indexation. De plus, les formats de représentation des métadonnées allaient pouvoir être associés avec le contenu des médias auxquels ils se rapportent suivant une approche adéquate pour un archivage, une communication et une exploitation ouvertes, évolutives, portables et pérennes.



Figure 11 : SEFOR 2000 à Ouagadougou

Le choix technologique était de baser cet archivage sur un format d'échange universel [basé sur les technologies d'Internet et des 'Sites Web', les mécanismes métadonnées (en particulier XML et SMIL) et les formats normalisés de représentation multimédia], choix cohérent et durable pour envisager des protocoles interactifs en ligne, spécialement l'exploitation via Internet et l'Intranet. Cette vision, proposée par Guy dit le maléfique, était vraiment disruptive comme on dit aujourd'hui ... au point qu'un autre exemple n'existe toujours pas dans la galaxie numérique et sémantique !

L'objectif était d'adopter des formats et supports de représentation de données qui soient non-propriétaires ainsi que de publier sous contrôle (idéalement par la normalisation) la définition du noyau sous forme de (méta-)métadonnées, structures, interfaces et protocoles.

Ce projet anticipait clairement la norme OAIS que l'ISO va publier fin 2002. Les concepts véhiculés par ce projet AIME étaient en partie issus des travaux que Guy Maréchal avait menés dans le cadre du Consultative Committee for Space Data Systems pour le compte de PHILIPS.

La chiquenaude initiale se situe au Sénégal en 2001 avec un Pré-Séfor « Archivage » qui va constituer dans les années à suivre l'outil de communication et de dissémination des travaux avec l'apport des documentalistes et archivistes des organismes du CIRTEF.

Le développement du projet a été porté conjointement par le CIRTEF (Conseil International des Radios et Télévisions d'Expression Française), ainsi que par des partenaires membres de l'association TITAN (Belgavox, InOvo, et Minotaur) regroupés dans un consortium. Au dernier moment la société EVS jettera l'éponge, l'activité d'archivage étant fort éloignée des préoccupations de l'opérationnel ! Un retrait fort négatif dans la perspective d'une prise en charge par un acteur industriel au niveau international !

Le consortium a financé un prototype qui a servi de démonstrateur lors du SEFOR de 2002 au Niger. Les développements ont fort souffert de l'absence de technologies disponibles en mesure de concevoir et réaliser une approche de l'archivage numérique sur la base d'un concept de site web. Olivier Picot (Moral informatique) rame ... De ce fait le choix technologique s'est plutôt porté sur une modélisation « table » qui constitue un handicap majeur dans le cas de migrations successives liées à la problématique d'un archivage pérenne.

Ce projet va également souffrir de relations parfois conflictuelles au sein de la RTBF (qui héberge le CIRTEF) ou encore avec la diplomatie de la France qui regardait ce projet comme une incursion dans un espace « réservé » ! De plus, l'inclusion dans nos projets d'un service de vente en ligne (promu par Belgavox) ne pouvait que susciter des réactions épidermiques de certains acteurs. Enfin le CIRTEF se sentait un peu isolé dans ce consortium « TITAN » !

Le rejet du projet au niveau de la politique scientifique belge, les lobbies (internes à la RTBF), la volonté de réduire la vision technologique à une logique documentaire, les dissensions au sein du consortium (le choix XML, le multilinguisme, ..), les réalités des politiques de la coopération internationale, et enfin le recours à la justice, ... rendront la mise en œuvre particulièrement délicate !



Figure 12 : Présentation AIME à la RTBF au printemps 2003<sup>42</sup>

La fin du consortium en 2003 sera profondément négative, le projet perdant de ce fait les concepteurs de la vision et empêcheront par la suite la mise au point d'une politique de migration conforme à des normes comme OAIS.

La mise en œuvre dans une version de base (Web 2.0 : technologie table disponible en 2003) et le déploiement vont être gérés exclusivement par le CIRTEF !

La présentation de la norme ISO - OAIS dans un atelier au SEFOR de Nouakchott en 2006 provoquera un certain émoi au sein de la direction du CIRTEF, ce dernier considérant qu'il s'agissait d'une concurrence déloyale au projet AIME, alors que dans les faits cette norme aurait pu servir de base à une première étude de la migration (la base de la pérennité).

Mais le nouveau secrétaire général Guila Thiam fait avancer le dossier ! Il obtient en 2008 un financement de l'OIF (Organisation Internationale de la Francophonie), pour équiper 21 pays africains : Bénin, Burkina Faso, Burundi, Cameroun, République Centrafricaine, Congo, Côte d'Ivoire, République Démocratique du Congo, Djibouti, Gabon, Guinée, Madagascar, Mali, Maroc, Mauritanie, Maurice, Niger, Sénégal, Seychelles, Togo et Tunisie.

Grâce à AIME, une interface disponible en trois langues (anglais, français et arabe), il a été possible de numériser et d'archiver plusieurs milliers d'heures de documents audiovisuels.

Puis en 2014, toujours grâce à l'OIF le CIRTEF s'est doté d'une application de mise en réseau (Archibald). Un des objectifs visés étant de valoriser des archives des télévisions nationales, ceci avec la réutilisation du système AIME de numérisation et d'indexation mis au point.

Malheureusement et peut-être à cause des problèmes de connectivité, force est de constater que cette application a été peu utilisée par les organismes membres. Les difficultés financières surges en 2018 à la suite du retrait du financement du CIRTEF par TV5 entraîneront des conséquences néfastes sur la pérennité des outils financés par l'OIF (Organisation internationale Francophonie).

La suite se révélera fort délicate ... Surtout que 20 ans plus tard, ces concepts sont toujours en « rade » ... il est vrai que distinguer une représentation (symbole) de sa signification (concept) est ardu dans un espace numérique toujours dominé par la base de données relationnelles (non explicites, et donc non sémantiques) ! Il n'y a guère que les GAFAM qui ont intégré ces technologies en mode propriétaire afin de s'assurer une position dominante et ma foi fort lucrative ! La gratuité « actuelle » confortant le monopole !

### **RTBF -Gomme (Groupe de travail sur le Multimédia) :**

À la fin des années 1990, une petite cellule internet voit le jour, rassemblant trois ou quatre passionnés désireux d'explorer les potentialités du web<sup>43</sup>.

En 2001, le Collège de réalisation est convaincu de l'importance que prend le web dans le paysage médiatique global ... Jacques Jacobs anime un atelier dénommé Gomme (Groupe de travail sur le Multimédia) dont l'objectif est d'étudier la façon dont la famille des réalisateurs pourrait prendre en charge la gestion des sites liés aux productions maison ... l'étude du langage HTML (le traitement de texte du web) nous fait reculer ... une décision lourde de conséquence dans la marginalisation du métier dans l'univers interactif !

Faute d'une stratégie globale ou d'un véritable accompagnement institutionnel les démarches resteront isolées. Cette liberté créative est brusquement interrompue en 2003 lors de la reprise en main par l'entreprise d'un portail numérique centralisé.

### **En 2002 : OAIS (Open Archival Information System) :**

En 2002, l'ISO (International Organisation for Standardisation) publie sous l'acronyme OAIS (Open Archival Information System - ISO 14 721), un modèle conceptuel destiné à la gestion, à l'archivage et à la préservation à long terme de documents numériques.

La publication de cette norme a lourdement pesé sur les développements des projets de l'asbl Titan, notamment le projet AIMÉ développé pour le CIRTEF et les développements d'AXIS-CSRM, un ensemble de recommandations en vue de faciliter la mise en œuvre de cette norme conceptuelle. Un chantier considérable avec en point d'orgue l'organisation des EMWRT (European Media Wrapper Round Table) entre 2006 et 2013.

## **1.7 Epilogue 1**

Sur la base d'une citation de Pierre Dac, je disais à l'époque "Avec le numérique, plus rien ne sert de partir à temps, il faudra de toute façon courir" ... ce que nous avons fait et que nous faisons encore pour certains d'entre nous !

L'asbl TITAN a joué un rôle fondateur et déterminant en transformant ces objectifs techniques en expérimentations concrètes et en normes qui ont façonné l'introduction de la télévision numérique en Fédération Wallonie-Bruxelles (FWB), principalement via le câble.

Les résultats de ces objectifs fixés en 1994 peuvent être résumés comme suit :

- TITAN a démontré par des essais réalistes et des analyses détaillées que le déploiement « multi services » (chaînes publiques et privées / services publics et privés [dont la vidéo et les Podcasts audio]) a pu être fait via un terminal numérique sous contrôle public. Les techniques, l'établissement des standards et de l'architecture ouverte ont été validés.
- Par contre, les opérateurs de câblodistribution (comme Bruxele, Ale-Télédis, et plus tard VOO) ont déployé leurs offres numériques sous leur contrôle direct, sans implication des Pouvoirs Publics et la diffusion en numérique terrestre TNT n'a pas eu lieu en Belgique.

Voici les résultats concrets de chaque objectif :

### **1. Décodeur Numérique Universel et Contrôle d'Accès Ouvert**

Les objectifs de TITAN ont conduit à l'expérimentation d'un modèle d'accès conditionnel ouvert, élément clé d'un décodeur universel.

Résultat : L'Expérience OSCAR (1995-1996). TITAN a développé et expérimenté OSCAR (Open & Secure Control of Access & Rights). Ce projet a démontré la faisabilité d'une architecture ouverte de système d'accès conditionnel basée sur la notion de tiers certificateur. Ceci a directement

répondu à l'objectif d'un système de contrôle d'accès ouvert (Point 1.c et 4), promouvant l'Interface Commune (Common Interface - CI), une interface essentielle qui permet à différents modules d'accès conditionnel de fonctionner dans un seul type de décodeur.

Interactivité (Point 1.b) : TITAN a conçu des maquettes de service interactif de télévision numérique (1997-1999), démontrant comment des données et services locaux pouvaient être intégrés au flux télévisuel (par exemple, des informations complémentaires à un journal télévisé).

## **2. Utilisation des Infrastructures Existantes (Câble Coaxial)**

L'objectif de valoriser le réseau coaxial de la câblodistribution a été atteint par une preuve technique de faisabilité.

Résultat : Premières Expériences de Transmission Numérique (1995-1996). TITAN a préparé et réalisé la toute première expérience de transmission numérique sur les réseaux câblés belges dans plusieurs intercommunales (Brutel, Ideatel, ALE, ...) ainsi que des tests sur les réseaux de télécommunication (Belgacom). Ce succès a validé que le réseau câblé existant pouvait être la plateforme principale pour la diffusion de la télévision numérique en Wallonie, confirmant le standard DVB-C (Digital Video Broadcasting – Cable). La télévision terrestre TNT (DVB-T) hertzienne aurait pu faire l'objet de tests identiques par la RTBF !

## **3. Expérimentation des Nouveaux Standards Numériques**

TITAN a joué le rôle de laboratoire pour valider les standards techniques nécessaires à la numérisation.

Résultat : Validation du MPEG-2 et QAM. L'association a conçu et installé un Centre d'expérimentation numérique (1997-1999) centré sur la norme de compression MPEG-2. Ceci a permis de confirmer la faisabilité technique de la compression d'images et de l'utilisation de la modulation 64 QAM (Quadrature Amplitude Modulation) pour un transport efficace sur le câble coaxial, standards qui sont devenus la base technique du déploiement de la télévision numérique par câble en Belgique.

## **4. Etablir un Système de Contrôle d'Accès Ouvert (cf. Point 1)**

Cet objectif a été pleinement intégré et concrétisé par le projet OSCAR (voir Point 1). En promouvant le concept d'Interface Commune, TITAN a contribué à un environnement plus ouvert que d'autres pays à l'époque.

## **5. Organiser les Différentes Concertations**

En tant que "Laboratoire d'idées" non commercial, le rôle de TITAN dans la concertation a été essentiel pour aligner les acteurs.

Résultat : Catalyseur de l'Industrie et lien Européen. TITAN a servi de point de rencontre et de coordination entre les autorités publiques (Communauté française), les câblo-opérateurs, la RTBF, les universités et les partenaires privés (comme Canal+ Belgique).

L'association a également participé au programme européen ACTS (National Host ACTS), assurant que les normes et pratiques adoptées en FWB étaient alignées sur les standards européens, consolidant la position de la Belgique dans la transition numérique européenne.

En résumé, les objectifs de TITAN ont abouti à l'élaboration du modèle technique qui a permis l'arrivée de la télévision numérique par câble en Wallonie et à Bruxelles, en insistant sur l'interopérabilité et l'ouverture du système dès le milieu des années 90, bien avant le lancement des offres commerciales par les opérateurs.

## **1.8 L'OAIS « en avant toutes » : 2004 – 2015 :**

En 2004, Cécile Gonfroid accède à la tête de la Direction de la Production (poste que je convoitais, mais dont l'échec va me permettre de poursuivre les chantiers de l'asbl ! Dans la foulée, le Collège

de Réalisation disparaît<sup>44</sup> ... je gère les Moyens Culturels Communs, toujours en direct avec la famille réalisation / scriptes avec en plus en indirect l'archivage, le graphisme et la régie finale ! Jacques Jacobs prend une retraite bien méritée ! Je me retrouve donc orphelin pour tout ce qui concerne la dissémination interne et externe ... mais il m'a formé à l'écriture, à la peinture (le Power-Point), ...

Cinq ans de gros chantier .. la gestion du personnel, la nouvelle régie finale, et le lancement d'un projet de numérisation de la production intitulé « Numprod 1 » ! Je suis le quatrième mousquetaire de ce projet ambitieux. J'apprends à distinguer un MAM (Media Asset Management) d'un DAM (Digital Asset Management), conçue pour gérer les flux de travail complexes et les fichiers volumineux propres aux médias avec des fonctionnalités avancées, incluant le stockage centralisé, la recherche, la gestion des droits, le partage, et l'intégration avec d'autres systèmes pour la distribution des contenus. Le match autour des « métadonnées » commence .. je n'aurai de cesse que de mettre en avant l'intelligibilité des choses, notamment pour l'archivage ! Cela me vaudra le délicieux surnom de « Roger Metadata » ! C'est dans ce projet que je fais la connaissance de Charles Bebert qui se voit chargé par le maître d'ouvrage de Numprod d'une mission de « surveillance » dans TITAN ... une association qu'il ne va plus quitter !

Je fais du lobbying pour introduire le modèle OAIS dans le cahier des charges ... mais mon collègue Didier Vanzeune (chef de projet) n'en voulait pas au titre que cela pourrait provoquer un rabrouement brutal du projet chez les fournisseurs potentiels ! Il est vrai que le premier objectif était l'éradication des supports physiques.

Et comme toujours trop souvent, je me retrouve bien seul sur la question de la définition à choisir pour cet outil ! Je défends le HD Ready (ou 720p : 1280 lignes x 720 pixels en mode progressif et promu par l'UER/EBU. Ce standard offrant une résolution nettement supérieure à la Définition Standard (SD) en attendant la Full HD (ou 1080p : 1920 lignes x 1080 pixels des disques Blu-ray. Je considère que le passage au progressif en vidéo est un vrai progrès ! Ce ne sera pas le cas, NUMPROD 1 se fera en SD et déconvenue majeure la HD qui pointe son nez se fera en 1080i (1920 lignes x1080 pixels en mode entrelacé), une victoire pour SONY !

En 2006 nous reprenons aussi le chemin du « Far West » ... La NAB (Las Vegas) devient un rendez-vous incontournable !

## **2005 : lancement de l'offre « Belgacom Tv » :**

Sur la base du VDSL, offrant des débits allant jusqu'à 20, puis 50 mégabits par seconde, Belgacom lance le 28 juin 2005, une offre de télévision numérique, « Belgacom TV » sur le réseau téléphonique. Elle fonctionne via la ligne ADSL, upgradée en ADSL2+ ou VDSL, selon la région. Au menu : une centaine de chaînes, le football (Belgacom a acquis les droits de diffusion du football belge (Jupiler League) pour les trois prochaines saisons), des bouquets, et les films à la demande ... en moins de 6 mois, elle divise par deux le nombre d'abonnés aux réseaux câblés !

## **SKEMA – Perfect-Memory**

Au printemps 2006, je rencontre Steny Solitude (SKRAM puis Perfect Memory<sup>45</sup>) avec lequel nous allons partager près de 20 ans de travail conceptuel et de mises en œuvre de prototypes au sein des projets MediaMap et MediaMap+. L'asbl TITAN apporte sur les fonds baptismaux de cette spin-off de l'UTC (Université de Technologie de Compiègne) une ouverture sur le monde des media à la fois les acteurs mais aussi les industriels et les organismes de normalisation comme l'UER/EBU. C'est là que nous rencontrons également un peu plus tard Bruno Bachimont avec lequel nous allons longuement collaborer dans nos multiples projets (il va notamment présider les EMWRT).

## **EMWRT : European Media Wrapper Round Tables :**

Le conseil d'administration de TITAN a reçu une copie des comptes rendus de la table ronde « Wrapper Round Table » organisée le 9 mars 2006 par le projet NDIIPP « Préservation de la télévision

publique numérique », en tant que contribution aux besoins du Centre national de conservation audiovisuelle (NAVCC) de la Bibliothèque du Congrès des États-Unis. Sur cette base, le conseil d'administration de TITAN a décidé d'organiser une « Conférence et Table Ronde sur les Médias Européens », suivie d'une conférence/exposition d'une journée sur le sujet.

Cette « Table Ronde sur les Médias Européens » se tient le mercredi 18 octobre 2006 à 15 h à l'hôtel Bedford de Bruxelles. L'objectif est de réunir quelques décideurs politiques et experts (notamment John Jordan (Siemens) – Jean-Pierre Evain (UER-EBU) – Philippe van Meerbeek (VRT) – Michel Merten (Memnon) ... sous la houlette de Guy Maréchal.

La présentation des documents a permis de constater la proximité des conclusions du projet AXIS (Asset eXchange packages for Interoperable Systems)<sup>46</sup> avec les recommandations de ces experts et décideurs politiques. Nous avons également constaté que, face à la plupart de leurs préoccupations et problèmes exprimés, AXIS et les projets européens mentionnés ont déjà élaboré des solutions concrètes et efficaces.

J'éprouve beaucoup de difficulté à appréhender AXIS car je suis peu conscient de l'absence d'interopérabilité entre des bases de données en format table (relationnelles ou même en XML) .. j'assiste également à la mutation de ASSET en Autonomous pour mieux cibler la nécessaire indépendance entre une archive et l'application qui a servi à la générer !



**Figure 13 : EMWRT 1 à Bruxelles (experts au Bedford)**

Le lendemain, les locaux du ministère de la Fédération Wallonie-Bruxelles accueillent une conférence et des stands avec des exposants ! C'est Jean-Louis Blanchart qui se charge de l'accueil au nom de Henri Ingberg ! Nous entrons directement dans le vif du sujet avec Guy Maréchal qui présente la solutions OAIS, Steny Solitude (Skema) qui décrit l'AXIS Manager sur OAIS, nous traitons du Plan IST 7 DG Culture, de ACE (Entité de contenu autonome) et enfin Charles Bebert (KANE) présente un « Marché de la radiodiffusion 2005 »



Figure 14 : EMWRT 1 à Bruxelles : conférences et stands (à la FWB)

### EMWRT : Le poids des images !

Une affiche ne se contente pas de transmettre une information : elle la met en scène, la hiérarchise, la dramatise. Elle est à la fois porte d'entrée et miroir de l'événement.



Figure 15 : la première affiche EMWRT

C'est la cellule « Imagique » de la RTBF qui se charge de la première : une manifestation virulente ... par son graphisme, ses choix typographiques, ses couleurs, ... elle exprime un sentiment que la sémantique naissante a des adversaires particulièrement déterminés ! Ce choix déroulait quelques membres habitués à une communication plus institutionnelle ou commerciale !



Figure 16 : De l'Empire des Lumières à l'Empire du Sens !

Donner du sens au sens ... On pourrait dire que l'affiche de la VIII EMWRT qui se tient le 16 mai 2013 à Compiègne dans le cadre d'un partenariat avec l'UTC opère une mise en abyme du sens. Elle est à la fois indice (il y aura un événement), icône (elle ressemble à l'univers de l'événement), et symbole : « De l'Empire des Lumières... à l'Empire du Sens » (elle renvoie à des codes culturels partagés dans l'univers du peintre Magritte)<sup>47</sup>.

Cette initiative va se révéler porteuse ! Neuf « Round table » < au total (une au siège de TV5 à Paris en 2007, les suivantes en introduction à l'IBC à Amsterdam avec un intermède à l'UTC Compiègne pour l'avant dernière) ! L'asbl gère un événement qui sert à la dissemination de ses modélisations (AXIS-CSRM), des projets (MediaMap et MediaMap+), les industriels ... et contribue aux relations entre des partenaires majeurs. Je garde quelques souvenirs particuliers des affrontements entre les tenants de l'opérationnel (comme Limecraft) et les tenants d'une vision liée à l'interopérabilité et la pérennité des données ! Un match qui était aussi parfois franco/français, l'UTC (la recherche) face au broadcast EBU/UER (le pragmatisme) !

## 1.9 2007 : l'i-Phone : la rupture !

Le 9 janvier 2007 Steve Jobs dévoile l'iPhone, et ce n'est pas un simple téléphone. C'est une machine à reconfigurer les usages, un catalyseur qui va faire exploser les digues de l'audiovisuel classique. L'audiovisuel linéaire, centralisé, programmé, va lentement être submergé par la logique du streaming à la demande, du scroll infini, du contenu ubiquitaire. Le grand écran HD convivial n'est plus un lieu fédérateur, l'audiovisuel devient nomade, contextuel, privé. De plus chaque utilisateur va devenir producteur, monteur, diffuseur. L'audiovisuel se démocratise, se viralise.

A mon niveau, cette bascule n'est pas qu'un progrès. L'information devient asynchrone, contextuelle, personnalisée. On consomme des bribes, des éclats, des stories. Les JT perdent leur monopole, alors que la micro-narration des réseaux sociaux invente des syntaxes visuelles, des métaphores interactives, des boucles émotionnelles et que les algorithmes vont filtrer les données selon nos biais, renforçant des bulles cognitives. J'appréhende une montée des discours radicaux, identitaires, ou conspirationnistes. Sous le label de « digital » le numérique provoque une bascule dans un monde nouveau ... loin de la vision de consolidation de la diffusion que j'ai essayé de promouvoir !

## En mai 2007 : HD DAY

La HD se languit ... afin de contribuer à la crédibilité de cette technologie, l'asbl TITAN organise une journée "Haute Définition" à Beez le 24 mai 2007. Au menu : des petits plats mitonnés avec amour sur les différentes normes et les standards de production HD, la présence de fabricants venant nous exposer les outils d'acquisition et de post-production développés sur la base de ces normes et standards. A tout cela, un zeste de 5.1 pour l'ambiance (le son) et du bench-marking par Charles Bebert pour avoir une idée correcte de ce qui se développe dans les pays environnents mais aussi distants.

En 2007 naît le cluster wallon des acteurs de l'audiovisuel : TWIST (pour Technologies Wallonnes de l'Image, du Son et du Texte). Il va regrouper les sociétés privées, les universités, les centres de recherche, les centres de formation et les autorités publiques en rapport avec le secteur des médias et de l'audiovisuel. TWIST a pour mission d'accélérer le développement économique de ses membres et de structurer de manière générale le secteur dans son ensemble. La naissance de ce cluster va conforter l'asbl dans son rôle de « Think Tank » travaillant sur la capacité de migration, d'échange et de persistance de Media dans un univers Numérique et Sémantique.

## Octobre 2007 : le PASIG (Preservation and Archiving Special Interest Group)

Le PASIG a été lancé par Sun Microsystems au début des années 2000 pour fédérer les acteurs autour des bonnes pratiques en matière d'archivage numérique pérenne. L'objectif était de créer un espace d'échange entre institutions culturelles, scientifiques et industrielles sur les standards, les outils et les stratégies de préservation à long terme. C'est une communauté internationale rassemblant des institutions de très haut niveau (Stanford, Princeton, UCLA, Oxford, KIT, ...), des initiatives (FEDORA, ...) et des fournisseurs (Oracle, FrontPorch Digital, CRAY, ...).

C'est Charles Bebert qui nous branche sur cet événement ! Il nous présente Katherine Parker, PR de SUN Microsystems et nous allons dans la foulée à Paris au PASIG (organisé par la BNF)<sup>48</sup> !

En 2009, Oracle rachète Sun Microsystems et contrairement à certaines craintes, Oracle n'a pas dissous le PASIG, mais a continué à soutenir ses activités, notamment en hébergeant des événements et en facilitant les échanges entre experts.<sup>49</sup>

Au nom de l'asbl, nous allons participer à quelques PASIG et contribuer à nourrir la réflexion sur la norme OAIS. Notamment à Prague : AXIS-CSRM « The semantics for an ultimate perfect OAIS implementation » .

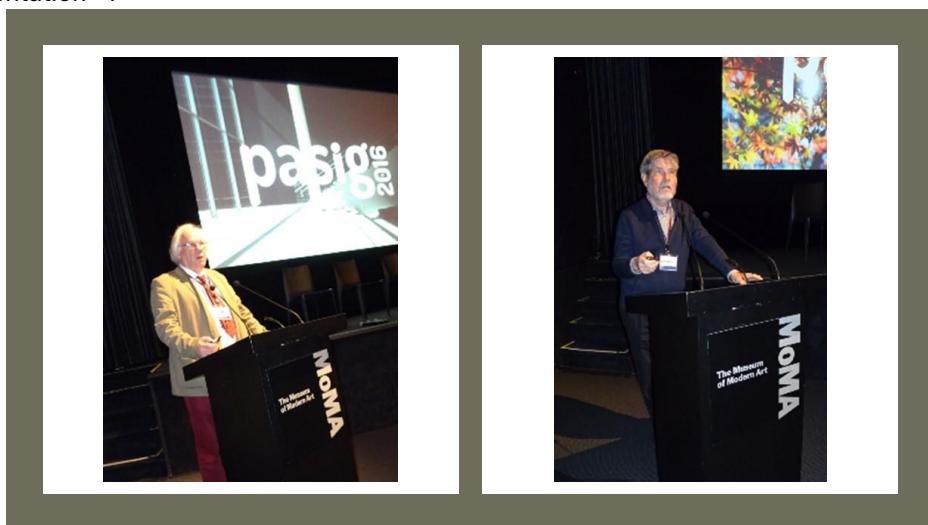


Figure 17 : PASIG 2016 : Présentation au MOMA – New-York

Et “Managing ‘Documentary Heritage as networks of semantic objects in the Context of the UNESCO’s Recommendations” à New-York au MOMA en 20162008 – 2014 : DGTE - MediaMap et MediaMap+.

## **2009 : la DGTE (Direction Générale des Technologies et de l’Exploitation)**

2009 : Cécile Gonfroid prend la direction de la DGTE et je me retrouve embarqué manu-militari dans un univers rempli d’ingénieurs ! Diantre ... me voilà donc là où je ne pensais jamais être car pour moi la technologie c’est un peu comme le rock’n’roll, une fois rock, une fois roll elle finit toujours « broll » ! Dans l’aventure, je perds définitivement la gestion de la famille des réalisateurs et surtout des scriptes.

J’ai donc du temps à revendre (LOL !) pour me consacrer à la technologie ! Entre-temps la data était devenue mon dada et j’affrontais presque au quotidien tous ces « marabouteurs » de la (méta)donnée, les prosélytes de l’insignifiant, les XML flintstone avec une sémantique que j’essayais de promouvoir et qu’Olivier Antoine écrivait avec un « z » pour bien indiquer l’ordre des priorités !

Numprod 1 se met en place dans la douleur ... j’ai des doutes sur la capacité de la plate-forme à prendre en charge la complexité des processus et de faciliter la production ! Malgré un IBC Award reçu le 13 septembre à Amsterdam dans la douleur liée à la perte d’un membre de l’équipe<sup>50</sup>, je vais prendre du recul ... Cet échec pèse lourdement sur la conciliation de la vision avec la réalité de l’offre .. et pour comprendre où le problème se situe, je vais avoir besoin des lumières des participants au projet MediaMap !

### **MediaMap (projet Celtic Eureka) :**

Initié par la Société SKEMA en 2008, le projet MediaMap ouvre le bal<sup>51</sup> ! Le titre donné à ce projet est éclairant : il faut pouvoir cartographier un contenu pour accéder à de la connaissance<sup>52</sup> ! Les partenaires (franco/belge<sup>53</sup>) sont nombreux, assidus, ... et l’élaboration de Use Cases contribue à l’accélération de l’appréhension des technologies de l’information sous-jacentes sous la supervision de la société VITEC Multimédia. Dans les délivrables figure notamment une modélisation graphique de l’Expo 58 navigable avec accès à des sujets Belgavox pour certains pavillons ... une interface graphique intuitive<sup>54</sup> !

Afin d’améliorer l’interopérabilité de la production et de l’exploitation AV, le consortium a imaginé un modèle logique/physique médias qui encapsule les médias, un intranet de production qui relie différentes bases de données (internes et externes) et construit une personnalisation de l’affichage dans le système. Ce middleware repose sur quatre concepts : la production et l’annotation ontologie, une encapsulation (USE: Unique sémantique Entité), un réseau (OSB: Open Semantic Bus) avec des guichets d’interopérabilité, et une vision personnalisée (VUE). Ces développements vont servir de cadre pour la réalisation d’un prototype de la société Perfect-Memory qui a pris le relai de SKEMA dans le consortium.

L’analyse des résultats (final review) s’est faite à la fois sur le plan européen (Cluster Celtic) et au niveau national (France et Belgique) en mai 2011<sup>55</sup>. Le cluster CELTIC nous suggère d’introduire un projet visant à développer ces résultats ! Ce sera donc MediaMap+ (un clin d’œil au cluster qui est devenu Celtic+) !

## **2010 : SEMTECH (International Conference on Semantic Technology)**

En compagnie de Guy Maréchal, je participe à la conférence SemTech 2010 qui se tient du 21 au 25 juin à San Francisco (Hilton Union Square). C’est un événement phare des technologies sémantiques, elle réunit experts, chercheurs et professionnels autour de thèmes comme les données liées, la recherche sémantique et le Web 3.0. Des intervenants majeurs tels que le W3C (Karen Myers) étaient présents, avec démonstrations et présentations de nouveaux moteurs de

recherche sémantique. L'événement visait à faire progresser la communauté des technologies sémantiques.

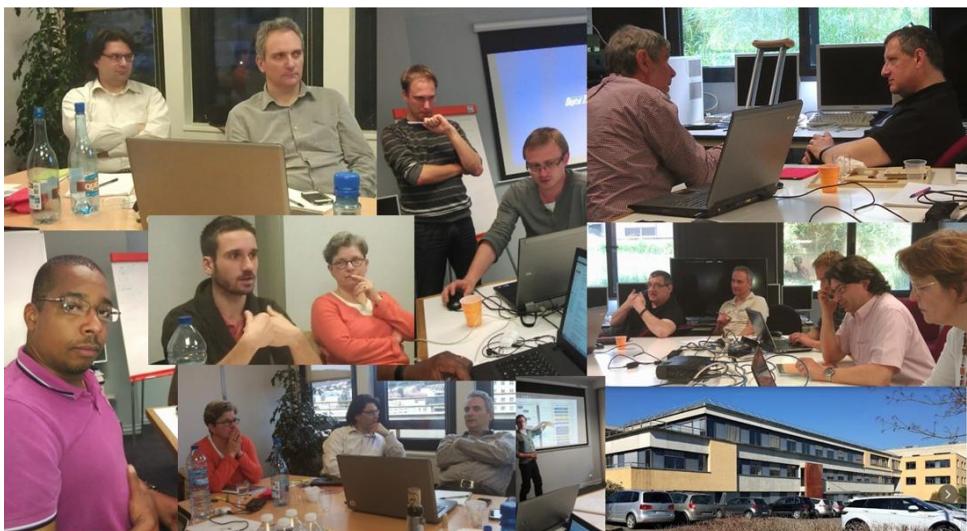
Guy Maréchal présente « The AXIS Conceptual-Reference-Model (Concepts and Implementation) » ... qui va bientôt porter le label « semantic ». Cette présentation sera honorée de l'un des trois « Awards » décernés par le SEMTECH !

Mon passé universitaire me rattrape ! Je pense dorénavant signifiant / signifié (de Saussure), l'importance de la « différance<sup>56</sup> » ou encore le logocentrisme cher à Jacques Derrida ! Ces bases conceptuelles vont contribuer à alimenter la vision technologique ! Je suis convaincu qu'il faut sortir de l'insignifiant des bases de données relationnelles, donner du sens au terme « metadata » ... un combat d'une autre envergure que celui mené en son temps pour EVS ou la conception d'un décodeur numérique !

### **Le projet MediaMap+**

Le consortium<sup>57</sup> dispose de bases solides issue du projet précédent : la gestion des connaissances informatiques à partir de la représentation textuelle a mobilisé des ressources importantes pour transformer les termes en relations dans des propriétés stockées sous forme de représentations internes organisées en propriétés de réseau. Le concept d'objet éditorial intègre une qualification sémantique plus large que son titre ou sa description avec une déclaration d'existence et une représentation organisée de son contenu.

Objectif principal : s'appuyant sur la norme OAIS (ISO 14721:2012), le projet MediaMap+ propose un cadre collaboratif où gestion et exploitation sont intégrées. Le système facilite l'échange et la gestion des ressources entre applications et collections de contenus issues des chaînes de production, grâce à l'interopérabilité offerte par la technologie sémantique. Il assure aussi la publication multisupport, la sécurisation, et la gestion complète du cycle de vie des contenus. Un middleware sémantique relie les différents acteurs, machines et processus, favorisant la convergence et la collaboration.



**Figure 18 : Les travaux MediaMap+ à Champs sur Marne (chez SGT)**

Le système produit des interfaces adaptées selon le rôle, la compétence et les données de chaque utilisateur, tout en reliant toutes les couches de production interne et en consolidant les informations via une architecture distribuée. Il garantit le suivi des versions et l'évolution des configurations informatiques dans le temps.

Enfin, la gestion des connaissances se fait par transformation des informations textuelles en réseaux de propriétés internes, tandis que chaque objet éditorial reçoit une organisation sémantique avancée de son contenu au-delà du simple titre ou description.

Le climat n'est pas serein ... Memnon manque d'appétit pour ce chantier et finit par quitter le navire !

La présentation des résultats « Final review » se fait à Champs sur Marne afin de démontrer l'interopérabilité via un échange de données entre un outil de production (Limecraft) et une automation de diffusion SGT. Manifestement cette démonstration va marquer les reviewer d'un cluster orienté « telecom<sup>58</sup> » pourtant fort éloigné de recherches portant sur l'interopérabilité sémantique !

### **EBU - MDN (Metadata Developer Network) [2011]**

En 2011 je participe au premier atelier du (MDN) de l'UER ! Ce MDN rassemble des experts travaillant sur les solutions de (méta)données pour les diffuseurs, et les technologies sémantiques (ou Web sémantique) ont constitué un sujet central dès le départ pour améliorer la gestion, la recherche et l'interopérabilité des contenus audiovisuels. Un domaine fort marginal a sein de cette vénérable institution ce qui vaudra à Jean-Pierre Evain le nick-name d'Evaingéliste pour son entreprise sémantique ! Dans cette initiative, je crois pouvoir affirmer que le travail de sape effectué lors des différentes EMWRT et autres rencontres aura pesé au point de le motiver à une formation sur l'outil « protégé<sup>59</sup> » à Stanford !

Dans les années 90 l'UER/EBU a développé des standards comme TV-Anytime (qui deviendra une spécification ETSI) sont basés sur des schémas rigides qui agissent comme des dictionnaires fixes qui définissent précisément les éléments et les attributs à utiliser (pour des scénarios bien définis comme la description de programmes et les EPG - guides de programmes électronique). Basé sur des "tables", difficiles à étendre pour gérer de nouvelles relations complexes ou intégrer des données provenant de sources externes sans briser l'interopérabilité liée à l'usage d'un modèle unique.

Le MDN va aborder des sujets incluant les Vocabulaires et Taxonomies, les Modèles de données et Ontologies, qui sont les fondements de la sémantique. Cette fondation d'ontologie offre une flexibilité beaucoup plus grande pour la gestion des archives, l'extraction de métadonnées automatisée (IA) et l'interopérabilité à travers les systèmes.



**Figure 19 : Les participants au MDN en 2017 (J-P Evain en bas à gauche)**

EBUCore a été développé pour pallier les limites des modèles précédents en adoptant une approche basée sur le Web sémantique et les ontologies. L'EBUCore est souvent décrit comme le « Dublin Core pour les médias » et est fourni nativement en RDF-XML (Resource Description Framework), qui est le langage du Web sémantique. Il s'agit d'un modèle sémantique qui se concentre non seulement

sur quoi décrire, mais aussi sur les relations entre les concepts, permettant de lier les données (Linked Data).

Jean-Pierre Evain était particulièrement attentif au fait de définir les mappings (les correspondances) entre ces anciens schémas (comme TV-Anytime) et le nouveau modèle sémantique EBUCore, assurant ainsi une transition harmonieuse et préservant l'investissement fait par les diffuseurs dans leurs systèmes basés sur les normes antérieures. Le but était d'utiliser EBUCore comme le socle commun minimal pour tous les systèmes de métadonnées de l'UER/EBU. Nous supportons cette initiative (notamment via le prototype RTBF intitulé GEMS et réalisé dans le cadre de MediaMap) où nous sommes à la pointe des efforts de promotion au travers de nombreuses contributions !

## NAB 2014 : NUMPROD 2

Avril 2014 ... C'est ma dernière NAB ... alors que j'ausculte le codec HEVC (High Efficiency Video Coding) et le format DASH (Dynamic Adaptive Streaming over HTTP) dans un navigateur HTML5 pour offrir une expérience optimale pour la télévision UHD (Ultra High Definition), je découvre que la DGTE va lancer un cahier des charges pour un NUMPROD 2 .

Compte tenu de la proximité de ma retraite, je peux comprendre que je ne suis pas concerné .. mais j'aurais aimé faire part de mes remarques concernant mon expérience et les failles de la première version ! Ce ne sera pas le cas, ma proximité avec Perfect-Memory et mes positions de plus en plus radicales en termes d'interopérabilité ne pouvait que me rendre « incompatible » avec le nouveau chef de projet !

Bref, je vais terminer ma carrière dans une tour d'ivoire (la recherche appliquée) et ne pas interférer avec l'opérationnel ! Perfect Memory s'allie avec ATOS pour l'offre ... mais c'est IBM qui va s'adjuger le gâteau ! J'ai de bonnes raisons de croire que je n'avais rien à gagner dans cette galère

...

## 2015 : Un Celtic Award pour ma pension

Je suis dans les préparatifs de ma prochaine retraite lorsque j'apprends que le consortium MediaMap+ a décroché un « Celtic-Plus Excellence Award for Services and Applications » ! Je rentre illico presto pour la fête organisée par la DGTE le 29 avril pour ma retraite « bien méritée ! Nous fêtons ce « Prix » à Paris en famille le 19 novembre avec la « famille : SGT (Guillaume d'Azémar de Fabrègues – Jean-Marc Rognard), Kane (Charles Bebert), Perfect-Memory (Steny Solitude), Radio France (Isabelle Canno), ...



Figure 20 : Fête « Celtic Awards » à Paris le 19 novembre 2015

C'est à cette occasion que j'apprends que Perfect-Memory est en discussion avec RTL-TVI pour acquérir le produit issu du prototype que nous avons développé dans MediaMap+ ! Je ne peux que remercier Luc T et Thierry P<sup>60</sup> d'avoir fait confiance à la capacité d'innovation de la RTBF !

## 1.10 La dissémination des résultats des travaux de recherche : 2016 – 2025

### La rencontre avec IG2I (Lens)

A l'initiative de Madame Anne-Françoise Decelle<sup>61</sup>, l'asbl va collaborer à la réalisation d'outils prototypes avec des équipes d'étudiants de à IG2I Lens<sup>62</sup>. Trois projets vont naître de cette collaboration :

**AXIS-GATE** (General Text Engineering Architecture) : ce projet a mis en évidence la capacité de GATE (pour General Architecture for Text Engineering), une boîte à outils logicielle écrite en Java à l'université de Sheffield au Royaume-Uni à partir de 1995 pour des traitements du langage naturel dans différentes langues. GATE offre une architecture, une interface de programmation d'applications (API) et un environnement de programmation graphique.



Figure 21 : IG2I : présentation AXIS-MoW le 10 février 2016 à Lens

**AXIS-MOM** (Museum Object Modelization) : ce projet cherche à définir et intégrer une structure logique pour la gestion d'objets audiovisuels et muséaux dans des systèmes CMS. L'approche vise à organiser, identifier et enrichir automatiquement les données grâce à une ontologie dédiée et à des outils comme GATE pour le traitement du langage naturel. L'accent est mis sur la séparation logique/physique des objets, la déclaration d'existence, l'interopérabilité entre entités et la connexion aux réseaux sociaux, facilitant ainsi la gestion et l'exploitation des objets éditoriaux et muséaux.

Le projet **AXIS-SOW** (Structuring Objects & Wrapper) vise à modéliser un système capable de capturer, structurer et relier différents flux de données (texte, audio, vidéo) pour les rendre manipulables et utilisables tant par les humains que par les machines. Le logiciel agit comme un intermédiaire entre l'entrée asynchrone et la sortie synchrone d'informations, intégrant structures de documents, ontologie de domaine TITAN, et représentation de contenus structurés et non structurés. Un Proof of Concept est réalisé autour de la « March for Freedom and Jobs » et le discours « I have a dream », avec différents exemples de documents analysés. Le projet inclut également une interface de navigation et un conteneur AV conforme à la norme OAIS, permettant de représenter et de mémoriser tous les aspects d'un événement historique.

### UNESCO – Sous-Communication « Communication et Information » - Comité Mémoire du Monde

Tous ces travaux vont rapprocher encore davantage l'association des arcanes de l'UNESCO !

Depuis les débuts de l'ASBL je me suis engagé, parfois à l'insu de mon plein gré, dans des actions collectives, soutenues et utiles de mon point de vue. Une fois encore la main invisible qui gère mes activités de retraité va agir sournoisement !

En 2015 : j'accepte la Présidence de la Sous-Commission belge francophone et germanophone « Communication et Information » à l'instigation de Marien Faure (secrétaire de la Commission) ! C'est ainsi que je me retrouve à la réunion de finalisation des statuts du Comité belge « Mémoire du Monde » qui chapeaute les deux comités et lors d'une réunion au FARO, élu président de ce comité ! Un enchainement « service – volée » !

Ces nouvelles responsabilités insufflent une dynamique aux travaux entrepris au sein de l'ASBL : les recommandations pour le programme MoW, pour la définition des indicateurs de l'universalité de l'internet, des REL (Ressources Educatives Libres), ...

Assez rapidement ce comité est amputé de son alter ego flamand sur la base d'un échec improbable lors de la procédure finale de l'inscription des documents de la presse belge de la première guerre mondiale ! Je me retrouve donc toujours là où cela exige du moral et de la patience ...-

Avec le seul comité belge francophone et germanophone de Mémoire du Monde nous allons inscrire deux patrimoines documentaires au registre Mémoire du Monde : « les Archives des Conseils internationaux de physique et de chimie Solvay (1910-1962) » et « Les archives, gravures et manuscrits exploités par les Bollandistes (17e-18e siècles) ».

### **Les tutoriels PEP'S**

A la demande du ministère de la Culture de la FWB, l'ASBL rédige une série de sept tutoriels qui abordent la modélisation sémantique des documents et la gestion des patrimoines documentaires. Ces tutoriels couvrent les concepts fondamentaux, les enjeux de préservation numérique et les outils conceptuels comme AXIS-CSRM pour assurer l'interopérabilité et la pérennité des documents.

Une seule présentation lors d'une rencontre avec les équipes du PEP'S et les agents de la Cinémathèque de la FWB suffira pour constater l'absence d'appétit pour ce genre de communication ! Le comment « ça marche » (ou devrait marcher ne mobilise personne à ces niveaux).

#### **Description des tutoriels PEP'S :**

- Problématique générale des documents** : les documents sont des traces signifiantes, représentées par des données perceptibles par les humains et les machines, avec une modélisation sémantique visant à rendre leur signification interprétable par tous.
- Introduction à la sémiotique et modélisation** : le tutoriel explore la sémiotique humaine et machine, les interactions homme-machine, le codage numérique des signes et la transformation des données brutes en données sémantiques, soulignant l'importance de l'interopérabilité dans la gestion documentaire.
- Modélisation sémantique par l'exemple** : le document détaille le passage des données brutes aux données sémantiques, présente le formalisme de modélisation et illustre ces concepts avec des cas concrets comme la peinture de la Joconde et l'œuvre "Roméo et Juliette", mettant en avant la gestion des identités et des liens hypertextes.
- Concepts clés de la modélisation AXIS-CSRM** : un modèle conceptuel pour l'échange interopérable de contenus documentaires, structuré autour de huit modèles interdépendants couvrant l'identification, l'interopérabilité, les données, la sécurité, et la gestion des configurations.

5. **Patrimoines documentaires** : le patrimoine documentaire est défini comme un ensemble de documents à valeur durable pour une communauté ou l'humanité, avec une dimension de responsabilité publique comparable à la protection des sites ou artefacts culturels.
6. **Préservation et accès** : la préservation du patrimoine inclut la sélection, la numérisation, et l'accès, en se basant notamment sur la norme ISO/OAIS, en tenant compte de divers types de médias et supports, et en assurant le stockage, l'indexation, la migration et la destruction des données numériques.
7. **Importance politique de la modélisation sémantique** : l'approche sémantique est essentielle pour permettre aux pouvoirs publics d'appliquer les lois dans le domaine numérique, assurant une identification non ambiguë des objets, la traçabilité, et la responsabilité des agents, humains ou automatiques.
8. **Recommandations pour la préservation numérique** : le document mentionne les recommandations de l'UNESCO, les synergies avec des initiatives régionales et internationales, et la contribution à des programmes comme PERSIST (Platform to Enhance the Sustainability of the Information Society Transglobally) pour la conservation à long terme du patrimoine numérique. Les lignes directrices offrent un cadre aux institutions pour la sélection des documents numériques destinés à la préservation à long terme, en établissant des critères et en fournissant des orientations. Parmi les principales recommandations figurent la gestion active des documents dans des formats ouverts et non chiffrés, l'utilisation d'une compression sans perte, le stockage des données sur différents types de supports et dans différents emplacements, et l'actualisation périodique des supports afin d'éviter toute perte de données. Ces lignes directrices soulignent également l'importance d'élaborer des politiques institutionnelles claires et d'utiliser des protocoles normalisés pour garantir l'intégrité et l'accessibilité des données à long terme.

#### **Encore et toujours le CIRTEF :**

Le CIRTEF vit des années difficiles ... Depuis la fondation de l'organisme en 1973, le paysage audiovisuel s'est transformé ... l'évolution technologique a ébranlé des formes traditionnelles de diffusion, a installé de nouvelles formes de publication, a proposé de nouveaux défis !

Le 12 juillet 2018, les hauts fonctionnaires, suivant en cela la volonté du Conseil d'administration de TVSMONDE demandent l'arrêt du financement par TVSMONDE du fonds partenaires et du fonds publicité destinés au CIRTEF, à compter du 1<sup>er</sup> janvier 2019. C'est un tsunami ... cette décision va ébranler profondément les racines africaines en mettant sur la touche les trois CRPF (Centre Régionaux de Production et de Formation) que j'ai vu naître à Cotonou, Niamey et Yaoundé !

En 2021 Etienne Derue (qui a géré le transfert du CIRTEF de Genève à la RTBF) rédige une étude en vue d'un redéploiement ! Je m'implique dans ce chantier et je me retrouve dans l'équipe de base en vue de gérer des projets !

#### **1.11 Epilogue 2 : « L'informatique sans la sémantique n'a pas de sens » !**

Si je devais résumé cette seconde partie de l'histoire de l'association, je la présenterais comme une longue marche vers la construction d'un « méta-modèle », c'est-à-dire un cadre général qui permet de concevoir des systèmes numériques capables de fabriquer des archives pérennes. Un méta-modèle, pour faire simple, est une sorte de plan d'ensemble qui décrit comment organiser les différents modèles et règles nécessaires pour structurer et conserver l'information numérique sur le long terme. Cette démarche va au-delà de la norme ISO – OAIS, qui propose déjà une modélisation standard pour l'archivage des données numériques, mais qui ne suffit pas à intégrer toutes les dimensions complexes de la sémantique et de l'interopérabilité.

Pour illustrer le défi de la représentation et du sens, j'ai longtemps utilisé lors de conférences le célèbre tableau de René Magritte, « Ceci n'est pas une pipe », en brandissant une pipe. Cette anecdote me permettait de montrer simplement que l'objet réel (la pipe) et son image (la représentation) ne sont pas la même chose. Mais aller plus loin et expliquer que la représentation n'est pas la signification — (et que le lien est arbitraire) — s'est avéré bien plus complexe.

C'est précisément cette expérience personnelle, vécue dans le monde des archives, qui m'a sensibilisé à la question fondamentale : comment donner du sens aux données numériques ? Cette interrogation prend toute son ampleur avec l'arrivée de l'intelligence artificielle (IA). On aurait pu croire que le machine learning et le deep learning allaient, en associant l'analyse statistique à une compréhension du sens (le « sémantique »), résoudre ce problème. Or, paradoxalement, l'IA brouille encore davantage les pistes. Comme le souligne Bruno Bachimont, « le numérique réduit la réalité qu'il aborde à des symboles sans signification pour la soumettre à des manipulations aveugles<sup>63</sup> ». En d'autres termes, la machine traite les données sans vraiment en comprendre le sens profond.

Aujourd'hui, l'IA agit comme un générateur automatique de (méta)données — qui décrivent le contenu ou les caractéristiques d'un document, par exemple l'identification de visages dans une vidéo, la transcription de paroles, ou la reconnaissance d'objets dans une image. Le marché se concentre principalement sur la rapidité et le coût pour obtenir ces (méta)données, négligeant parfois leur qualité sémantique, c'est-à-dire leur capacité à transmettre un sens fiable et partagé.

L'« interopérabilité sémantique » désigne justement la capacité de différents systèmes à comprendre et utiliser des métadonnées de façon cohérente et compatible. Sans cela, chacun utilise ses propres définitions et les échanges d'informations deviennent laborieux, voire impossibles.

Un exemple concret : dans le traitement d'archives audiovisuelles, un manque d'alignement sémantique peut entraîner des recherches inefficaces. Si chaque institution utilise ses propres termes pour décrire une même vidéo (par exemple « interview », « entretien », « conversation »), il devient difficile de retrouver tous les documents pertinents lors d'une recherche, et la collaboration entre acteurs se complique. C'est là qu'interviennent les « ontologies », qui sont des structures de connaissance formalisées permettant de décrire précisément les concepts et leurs relations. Elles servent de langue commune et facilitent l'interopérabilité.

Malgré les efforts pionniers de l'asbl TITAN et d'autres acteurs comme l'UER/EBU ou la société Perfect-Memory (qui propose une plateforme ACE : Asset Contexte Engineering), la généralisation de l'approche sémantique reste « ardue ». En effet, le secteur continue majoritairement à gérer les archives sous forme de simples fichiers et de mots-clés dans des tableaux, alors qu'une gestion avancée selon un modèle conceptuel « Entités – Attributs – Relations – Événements » (EARE) serait bien plus efficace. Ce modèle consiste à organiser l'information en identifiant les éléments essentiels (les entités, comme une personne ou un événement), leurs caractéristiques (attributs), leurs relations et les événements qui les lient. Par exemple, dans une archive vidéo, on pourrait lier une personne (entité) à une date (attribut) via l'événement d'une interview (relation).

La transition vers l'EARE et l'alignement des ontologies permettrait d'éviter que l'IA ne se contente de produire des métadonnées « en masse » sans véritable sens, et renforcerait la qualité, la pérennité et la valeur des archives numériques. Tant que le secteur privilégiera la recherche rapide sur la quantité, sans investir dans la structuration experte et l'interopérabilité sémantique, l'innovation restera confinée à des projets spécialisés, au détriment d'une valorisation large du patrimoine numérique pour tous.

Tous les développements liés à ces technologies font l'objet d'un second ouvrage à paraître dans les meilleurs délais !



**Figure 22 : Organe d'Administration de l'asbl le 31 juillet à Ellignies Saint Anne**

À la lecture de cette synthèse je ne peux que remercier tous les « permanents ou occasionnels », qui par leurs actions ont contribué à éclairer ce chemin tortueux depuis plus de trente ans. Je tiens également à renouveler ma gratitude envers les membres de l'Organe d'Administration (Guy Marechal – Francis Bodson – Jean-Louis Blanchart – Alfred Belleflamme et Michel Pirlot) pour leur engagement ainsi que tous nos partenaires pour leur confiance et leur soutien.

Il subsiste un chantier majeur : celui de la souveraineté informatique européenne ...

Il s'agit pour l'Union Européenne de reprendre le contrôle sur leurs infrastructures numériques, de garantir la sécurité de leurs données et de limiter leur dépendance face aux acteurs étrangers.

Trois axes pour bâtir l'autonomie numérique :

- Réseaux de confiance : Ce sont des réseaux numériques où la fiabilité est assurée à chaque étape. Cela implique l'authentification systématique de chaque utilisateur ou organisation, la protection rigoureuse des données échangées, ainsi que la transparence dans les interactions. Par exemple, dans un réseau de confiance, l'identité des participants est vérifiée à l'aide de certificats numériques, et les échanges sont systématiquement chiffrés selon des standards européens reconnus, garantissant ainsi la confidentialité et l'intégrité des informations.
- Outils d'archivage autonome : Ces outils permettent aux organisations et aux citoyens de stocker, gérer et retrouver leurs données sans dépendre de solutions propriétaires ou de serveurs contrôlés par des entreprises extérieures. Concrètement, cela signifie que chacun peut conserver ses informations dans des espaces de stockage sécurisés, dont il maîtrise l'accès et le fonctionnement.
- Une réflexion philosophique sur la technologie : L'originalité de la démarche européenne réside aussi dans la volonté de prendre du recul par rapport aux Technologies de l'Information et de la Communication (TIC). Il s'agit d'aller au-delà de l'aspect purement technique pour questionner la manière dont l'information est représentée (comment elle est structurée et présentée) et sa signification (ce qu'elle veut dire, son impact). Cette réflexion philosophique, véritable « troisième couche » après les outils techniques et audiovisuels, est essentielle pour interroger les implications culturelles et sociétales des infrastructures numériques. Elle permet de s'assurer que les choix technologiques servent réellement les valeurs et les besoins des sociétés européennes, tout en préservant la diversité culturelle et la compréhension du sens dans la circulation des données.

Une nouvelle étape : réinventer le sens à l'ère numérique :

Jusqu'à présent, les outils de production audiovisuelle formaient la base sur laquelle les TIC se sont développées, sans pour autant aborder la question du sens des contenus. Aujourd'hui, avec l'essor de l'intelligence artificielle, il devient urgent d'ajouter cette troisième couche de réflexion sur la représentation et la signification. C'est précisément dans cette perspective que l'asbl concentre désormais ses efforts, en s'appuyant sur les acquis de ces dernières années.

# NOTES de FIN

---

<sup>1</sup> UCL : Université catholique de Louvain aujourd’hui à Louvain La Neuve.

<sup>2</sup> l’Agence Fédérale pour la communication dans les années 70- 80

<sup>3</sup> Audio Visual Labs (AVL), Eagle Computer à Los Gatos, en Californie : une des premières de fabrication de micro-ordinateur au début des années 1970 pour produire des équipements multi-images grand format propriétaires.

<sup>4</sup> Fournisseur : la société « Mediaslide » (Jean Louis Sevrin) où je vais croiser Roland Bullman pour la première fois !

<sup>5</sup> Society of Motion Picture and Television Engineers : une association professionnelle mondiale d’ingénieurs, de technologues et de cadres travaillant dans l’industrie des médias et du divertissement.

<sup>6</sup> L’Institut national supérieur des arts du spectacle et des techniques de diffusion est une école publique des arts.

<sup>7</sup> PowerPoint est apparu pour la première fois en 1987 sous le nom de « Presenter » sur Macintosh, développé par Forethought Inc. Après son rachat par Microsoft en 1987, il a été renommé PowerPoint.

<sup>8</sup> Directeur de l’ingénierie de Production (Radio-TV) qui va quitter la RTBF en 1988 pour contribuer à la création de la chaîne à péage Canal+ Belgique (aujourd’hui BeTV). Un projet de décodeur « RTBF » assuré par le laboratoire de micro-informatique d’Eddy Goray était en développement. Malheureusement le projet a échoué en phase test et Canal+ s’est tourné vers Phillips pour faire fabriquer ses premiers décodeurs analogiques. C’est là que Francis Bodson va rencontrer d’abord Herman Smedts (General manager Media chez Philips Professional Systems) qui va l’introduire dans les départements de Guy Maréchal. Celui-ci gère un empire de projets dans les domaines de l’informatique dont CIMOSA (Computer Integration Manufacturing– Open System Architecture), des télécommunications (ATM - Asynchronous Transfer Mode), de l’audio numérique (CD audio), du CD-i (ancêtre du dvd codé en MPEG1) ....

<sup>9</sup> Le 4.2.2 exprime la relation entre les échantillons de Y (luminance), et les échantillons de Chrominance durant la période de balayage d’une ligne horizontale en télévision ! Donc une réduction de moitié la résolution de la chrominance horizontalement.

<sup>10</sup> Ingénieur au laboratoire de micro- informatique avec lequel je vais beaucoup collaborer par la suite !

<sup>11</sup> Freddy Godfroid (Magnétoscope), Jacques Jacobs (premier réalisateur secteur documentaire), Jacques Frère (Labo Car de Captation), Robert Lombaerts (Directeur de la Production) et Roger Roberts (Chef de réalisation).

<sup>12</sup> La commission européenne souhaitait soutenir le développement de programmes dans les formats D2-MAC et HD-MAC, qui étaient vus au début des années 90 comme les formats pour la TVHD européenne en 1.250 lignes.

<sup>13</sup> CGRI : Commissariat Général aux Relations Internationales de la Communauté française, l’ancêtre du WBI actuel.

<sup>14</sup> Le type de compression de données utilisé par ce format, la transformée en cosinus discrète (DCT), partage le même acronyme que le format lui-même, mais sa signification est différente (l’acronyme du format Ampex signifiant « Data Component Technology »).

<sup>15</sup> Diplômé de l’École nationale supérieure de l’électronique et de ses applications (ENSEA), il a rejoint l’UER où il a travaillé sur les spécifications de la MHP. Il va également présidé les activités sur les (méta)données du Forum TV-Anytime, créant des spécifications qui ont permis la mise en place de guides électroniques de programmes (EPG) et lancé les premières recommandations dans un domaine fort éloigné des préoccupations purement technologique.

<sup>16</sup> MPEG-2 (H.262) est la norme de seconde génération (1994) du Moving Picture Experts Group qui fait suite à MPEG-1 en cours de finalisation

<sup>17</sup> Paul Delogne et Benoit Macq qui travaillent sur les algorithmes JPEG - MPEG 2 !

<sup>18</sup> Tout ce qui touche à la législation avec Yves Poulet qui œuvre au CRID (le centre de recherches informatique et droit) à Namur.

<sup>19</sup> Le DVB (Consortium présidé par Ulrich Reimers) a réussi parce que c’était un projet mené par l’industrie elle-même (et non par les gouvernements ou un seul organisme), assurant que les normes étaient techniquement réalisables (manufacturiers), économiquement viables (opérateurs) et répondaient aux besoins du marché (diffuseurs). C’est ce consensus qui a permis aux normes DVB de s’imposer en Europe et dans plus de 100 pays à travers le monde, malgré la concurrence des normes américaines (ATSC : Advanced Television Systems Committee) et japonaises/brésiliennes (ISDB Integrated Services Digital Broadcasting).

<sup>20</sup> Le principe de l’ADSL (*Asymmetric Digital Subscriber Line*) consiste à exploiter une bande de fréquence, située au-dessus de celle utilisée pour la téléphonie, pour échanger des données numériques. La qualification de ‘asymmetric’ se rapporte à la caractéristique où le flux descendant est nettement plus important que le flux montant : ce qui est efficace pour une utilisation avec des abonnés (subscriber) et techniquement efficace en environnement perturbés.

---

<sup>21</sup> La température est polaire, heureusement Guy est passé par le free-shop à Paris pour acheter une bouteille de vieille prune Massenez pour nous réchauffer et établir des relations cordiales à propos de technologies fort arides !

<sup>22</sup> En 1995, Vidéotron développait le projet UBI (Universalité, Bidirectionnalité, Interactivité), un réseau de câblodistribution qui visait à offrir des services d'information, de transactions et de paiements aux consommateurs de manière interactive et bidirectionnelle, le tout sans frais pour les abonnés. Cependant, malgré son installation au Saguenay pour informer le public, UBI a été abandonné en 1997, le projet n'ayant pas réussi à remplir ses promesses commerciales et de divertissement face à la popularité grandissante d'Internet, ce qui a mené à la fin du projet.

<sup>23</sup> ATM (Asynchronous Transfer Mode) est un protocole asynchrone, c'est-à-dire que les cellules ATM sont envoyées de manière asynchrone, en fonction des données à transmettre, mais sont insérées dans le flux de données synchrones d'un protocole de niveau inférieur pour leur transport !

<sup>24</sup> CIRTEF : le Conseil International des Radios-Télévisions d'Expression Francophone constitue un cadre de coopération multilatérale francophone regroupant les organismes audiovisuels publics du Nord et du Sud. Le CIRTEF va devenir un acteur clé dans la dissémination des technologies numériques promues par l'asbl TITAN.

<sup>25</sup> Le Vème SEFOR se tient à Cotonou du 19 au 23 novembre sur le thème « Radio et télévision : les défis de la pluralité » avec le soutien de l'ACCT, de l'ORTB, de la SRC, du Ministère français de la Coopération et du Ministère du Canada.

<sup>26</sup> [https://cirtef.com/wp-content/uploads/2024/06/1995\\_12\\_Cirtef-en-bref.pdf](https://cirtef.com/wp-content/uploads/2024/06/1995_12_Cirtef-en-bref.pdf) décembre 1995

<sup>27</sup> Un événement créé par Marika Dallos (d'origine hongroise) et que certains surnommaient « la castafiore » !

<sup>28</sup> CI : Common Interface : tentative de standardisation via des modules PCMCIA, permettant l'interopérabilité entre les Set Top Boxes et les systèmes de Contrôle d'Accès.

<sup>29</sup> Dès 1986, après des débuts difficiles, Canal+ France trouve son équilibre financier grâce à une meilleure compréhension du marché et à l'entrée de nouveaux capitaux. Canal+ commence à investir dans des chaînes à l'étranger, notamment en Espagne (Canal+ España), Italie (Tele+), Belgique (Canal+ Belgique) et les Pays-Bas. L'objectif est de reproduire son modèle de télévision payante dans des marchés voisins, en s'appuyant sur des contenus premium et une technologie propriétaire avancée.

Elle se voit comme un producteur de contenus, un distributeur technologique (notamment avec le décodeur), et un acteur culturel européen. Ces ambitions préfigurent la transformation de Canal+ dans les années 1990 en pilier du groupe Vivendi, qui visera une convergence entre médias, télécommunications et technologies.

<sup>30</sup> La SSR a toutefois abandonné la diffusion de ses programmes via la télévision numérique terrestre (TNT, ou DVB-T) en juin 2019 en raison du faible nombre d'utilisateurs (moins de 2 % des ménages à l'époque) et de mesures d'économies.

<sup>31</sup> Merci à Jacques Chirac pour cette formule !

<sup>32</sup> Le texte de cette contribution est disponible en annexe 2.

<sup>33</sup> Les transparents étaient des feuilles de plastic cellophane rigide, sur lesquelles étaient dessinées soit à la main, soit via une technologie d'impression ce que Power Point a popularisé par la suite.

<sup>34</sup> un système de diffusion qui offrait aux téléspectateurs plus de flexibilité en diffusant le même contenu sur plusieurs canaux, décalés dans le temps.

<sup>35</sup> Directeur du ministère de la Communauté française

<sup>36</sup> Dans les années 90, la RTBF occupait le rôle d'actionnaire de référence au sein de CANAL+ Belgique. Cette position de partenaire clé a probablement dicté la décision du service public de déléguer à l'opérateur privé le développement des services audiovisuels en s'appuyant sur une infrastructure dédiée (réseau – décodeur – abonnés).

<sup>37</sup> Le fils de Eduard Pestel, un des fondateurs du Club de Rome en 1968.

<sup>38</sup> Je ne suis pas présent à Eindhoven lors d'une présentation de l'adsl par la société Philips ... stupéfaction de la personne en charge du projet lorsqu'elle découvre que le public était massivement constitué de membres de sociétés de câblodistribution !

<sup>39</sup> Démonstrateur : l'encodeur MPEG 2, le multiplexeur et un ingest satellite chez « Minotaure » rue des Eburons ... Cette société va également reprendre la comptabilité de l'asbl jusqu'au départ de Minotaure en 2010 !!

<sup>40</sup> Et notamment un consortium GIE Télédís – Minotaure (porté par Roland Bullman et Eric Frappart) qui va démontrer l'illusion d'une « union faisant la force » ...

<sup>41</sup> Fruit d'une interpellation du secrétaire général (Abdelkader Marzouki) lancée à la piscine de l'hôtel Indépendance, qui ne voulait en aucun cas entendre parler d'une « déclaration de Ouagadougou » sur le sujet. L'évanescence « Taxi-Brousse » (Bar nocturne sur l'Avenue Kwamé N'Krumah) allait servir à l'insu de son plein gré à une dynamique bien singulière !

<sup>42</sup> Sur la photo : Marie-Pierre Dura, Olivier Picot, Abdelkader Marzouki (Secrétaire général du CIRTEF), Alain Goossens, Stéphane Bayot, Eddy Goray, Philippe Fannoy, Cécile Gonfroid, Etienne Sevrin et Franco Fantuzzi)

<sup>43</sup> Dès 1998, Bernard Halut prend en charge la gestion du site et de la newsletter hebdomadaire de « Blabla », l'émission jeunesse phare de la RTBF. Christian Leroy joue un rôle de pionnier : il s'initie très tôt au langage HTML et expérimente la publication de contenus en ligne. D'autres pôles de la RTBF s'intéressent aux possibilités offertes par le web, notamment du côté des magazines culturels ...

<sup>44</sup> pour m'en consoler j'improvise une « arrivée de la route du rhum à Bruxelles ». Il y en aura une flopée (sur incitation de mon desaltergo Francis Bodson) et 11 (conformément à la légende du Karneval rhénan).

<sup>45</sup> Voir : <https://perfect-memory.com/>

---

<sup>46</sup> Sous l'acronyme « AXIS », TITAN a initié et coordonné plusieurs activités, projets et activités de veille technologique autour de l'échange ouvert de contenus multimédias, avec leurs (méta)données et contrôles associés. C'est la base conceptuelle de qui va donner naissance à AXIS-CSRM !

<sup>47</sup> Cette dernière affiche est signée par Frédéric Maillot (Perfect Memory).

<sup>48</sup> les 14 et 15 novembre 07 au Hilton (Tour Eiffel) : la conférence se déroule dans un climat indescriptible car nous sommes au cœur d'une grève à la française des services publics, ce qui ne facilite pas l'arrivée des différents participants.

<sup>49</sup> Depuis le PASIG est devenu une communauté indépendante, soutenue par des partenaires comme Internet Archive, Artefactual Systems, Preservica, et des institutions comme Stanford University ou Harvard Library.

<sup>50</sup> Le suicide du responsable des formations NUMPROD

<sup>51</sup> Partenaires : France – VITEC Multimedia (Olivier Guye) – KANE (Charles Bebert) – SKEMA (Steny Solitude – Guillaume Rachez) – Exalead (Julien Law-To) – UTC (Marie Hélène Abel) / Belgique : Memnon (Franck Casado) RTBF (Michel Pirlot – Chantal Hartman et Marie-Laure Schellings pour la rédaction / traduction des textes) – Belgavox (Philippe et Vincent Fannoy) – VRT (Maarten Verwaest qui va fonder Limecraft)– Newsmaster (Martial Chouvel) et TITAN pour la dissémination.

<sup>52</sup> Une suggestion de Bruno Bachimont

<sup>53</sup> Contrairement aux projets européens, le cluster Celtic délivre un label en vue d'obtenir un financement national (et donc régional en Belgique. Nous traitons avec INNOVIRIS pour la région bruxelloise)

<sup>54</sup> Belgavox produira une version interactive sur DVD pour le grand public

<sup>55</sup> UTC : Publication dans une thèse de Benjamin Diemert (supervisée par Marie Hélène Abel)

<sup>56</sup> Différence avec un « a » pour marquer la différence ... c'est du Mac Luhan .. « the medium is the media !

<sup>57</sup> Piloté par SGT (Guillaume d'Azémar de Fabrègues – Jean-Marc Rognard) - France : Radio France (Martine Pion – Isabelle Canno)- Perfect Memory (Steny Solitude – Guillaume Rachez – Aymeric Brisse)— RTBF (Philippe Gouspillou détaché par Perfect Memory) - Limecraft (Maarten Verwaest -Dieter Van Rijsselbergen) - UK -Kendra (Daniel Harris) et Titan pour la dissémination.

<sup>58</sup> Devenu aujourd'hui « Celtic – next » : <https://www.celticnext.eu/about-celtic-next/>

<sup>59</sup> Protégé est un éditeur d'ontologies combiné à un gestionnaire de connaissances open source. Il a été créé par l'université Stanford et est très utilisé dans le domaine du Web sémantique.

<sup>60</sup> Ces deux ingénieurs vont rejoindre la DGTE de la RTBF quelques années plus tard !

<sup>61</sup> Professeur à IG2I Lens qui a découvert nos travaux sur la sémantique sur notre site web

<sup>62</sup> Voir : <https://ig2i.centralelille.fr/>

<sup>63</sup> Bachimont, B. (2023). Manifeste pour l'intelligibilité du numérique. Récupéré de <http://intelligibilite-numerique.numerev.com/manifeste>. [https://doi.org/10.34745/numerev\\_1922](https://doi.org/10.34745/numerev_1922)