

## FORMATIONS INITIALES ET CONTINUES

## AUX SYSTEMES AUDIOVISUELS EN RESEAU

DECEMBRE 2010

Remerciements	3
Avertissement	7
La mission	8
Présentation de l'étude	9
Représentation simplifiée d'un système audiovisuel en réseau	11
Situation actuelle des formations à l'audiovisuel	12
Le métier de documentaliste	29
Observations sur la situation actuelle	32
Préconisations	44
Conclusion	55
Compléments d'information	56
Glossaire	68
Bibliographie	73
Les auteurs	74

## REMERCIEMENTS

Nous tenons tout d'abord à remercier Madame Dominique Trocnet et les membres de la Commission Paritaire Nationale de l'Emploi et de la Formation pour la confiance qu'ils nous ont accordée.

De nombreux enseignants et dirigeants des établissements de formation du secteur audiovisuel ont participé à cette étude. Leurs témoignages sont essentiels. Les responsables des entreprises de télévision ont bien voulu nous accorder une deuxième série d'entretiens, afin de nous faire part de leurs remarques et suggestions. Que tous trouvent ici l'expression de nos remerciements.

Malika	ANTON	Lycée Léonard de Vinci à Villefontaine	Directrice
Francis	APPERT	Lycée Léonard de Vinci à Villefontaine	Professeur de TES et TMO
Venceslas	BIRI	IMAC Université de Marne la Vallée	Directeur
Christine	BRAEMER	INA SUP	Responsable pédagogique Diplôme de documentaliste multimédias
Michel	COTERET	Ecole Louis Lumière	Directeur de la formation initiale

François-Xavier	COUDOUX	Institut des Sciences et Techniques de l'Université de Valenciennes et du Hainaut Cambrésis	Professeur des Universités, Directeur adjoint de l'IEMN-DOAE, Responsable pédagogique du Master 2 ISIS, enseignant en signaux et systèmes
Alain	FAUSSARD	Lycée Léonard de Vinci à Villefontaine	TES - responsable technique
Alain	FERRARI	Lycée Léonard de Vinci à Villefontaine	Enseignant
Luc	GEOFFROY	SFP	Directeur de l'Exploitation
Thierry	GOMMARD	Lycée Léonard de Vinci à Villefontaine	Enseignant
Denis	GRISON	ARTE FRANCE	Chef du projet numérisation
Frédéric	GULIN	3IS	Directeur des études et du développement
Francis	HERICOURT	France 2	Conseiller du Directeur Général Nouveaux Médias et Affaires Internationales
Elisabeth	LEDANOIS	La FEMIS	Directrice administrative et financière
Patrice	LE GRAVEREND	INA SUP	Responsable pédagogique Coordination de la licence Systèmes Audiovisuels Numériques
Jean	LEFEUVRE	Télécom Paristech	Enseignant

Jean-François	LERIBLE	Institut des Sciences et Techniques de l'Université de Valenciennes et du Hainaut Cambrésis	Ingénieur d'études, Directeur technique, enseignant en signaux et systèmes
Pierre	MAILLAT	CANAL +	Responsable technique
Olivier	MARCILLAUD	CANAL +	Directeur de projet
Alain	MAYEUR	Institut des Sciences et Techniques de l'Université de Valenciennes et du Hainaut Cambrésis	Ingénieur de recherche, Directeur du service informatique de l'université, enseignant en informatique
Gabriel	MELKI	INA SUP	Responsable filière informatique
Rémi	MERCIER	FRANCE 3	Chef de service de la diffusion
Pascal	MERCY	Lycée Léonard de Vinci à Villefontaine	Professeur de physiques et TMO son
Sylvie	MERVIEL	Institut des Sciences et Techniques de l'Université de Valenciennes et du Hainaut Cambrésis	Professeur des universités Directrice de DREAM et du laboratoire DEVISU, enseignante en sciences de la communication
Christine	NGUYEN	Audiovisuel Extérieur de la France	Directrice des Ressources Humaines
Marc	NICOLAS	La FEMIS	Directeur
Sylvaine	PETTENS	INA SUP	Responsable pédagogique Diplôme de documentaliste multimédia
Stéphane	PIERRAT	3IS	Directeur des relations entreprises

Michel	POMMERAY	Institut des Sciences et Techniques de l'Université de Valenciennes et du Hainaut Cambrésis	Maître de conférences, Directeur Adjoint de l'ISTV, Directeur des études des formations de DREAM, enseignant en signaux et systèmes
Alain	RIESEN	Télécom Paristech	Directeur de la formation continue
Pierre	SAÛT	Lycée René CASSIN à Bayonne	Professeur coordonnateur du BTS
Philippe	THOMIN	Institut des Sciences et Techniques de l'Université de Valenciennes et du Hainaut Cambrésis	Maître de conférences, enseignant en informatique
Marc	URTADO	La FEMIS	Directeur technique
Nicolas	VIEVILLE	Institut des Sciences et Techniques de l'Université de Valenciennes et du Hainaut Cambrésis	Maître de conférences Enseignant en informatique
Jean- Claude	WALTER	3IS	Président Directeur Général

Tout au long de cette étude, les ingénieurs de KERES Technologies nous ont fait part de leur expérience, pour nous apporter les précisions nécessaires pour dessiner les perspectives d'évolution de ces systèmes. Leurs contributions ont été précieuses.

## AVERTISSEMENT

Toute reproduction partielle ou totale de cette étude devra obligatoirement obtenir l'approbation de la CPNEF AV

## LA MISSION

Cette étude porte sur les formations aux systèmes audiovisuels en réseaux. Elle a pour objet de présenter l'état actuel de la situation dans les sociétés éditrices et les organismes de formation initiale et permanente.

La mission a été initiée par la section TV de la CPNEF AV, dans le cadre des travaux de l'Observatoire Prospectif des Métiers et des Qualifications de l'Audiovisuel.

Cette étude permet d'établir une cartographie des formations initiales et continues existantes, et, en parallèle de déterminer le corpus des compétences nécessaires pour installer, gérer, ou exploiter des systèmes audiovisuels en réseaux. En concertation avec la section TV de la CPNEF, nous avons pour cela déterminé un panel d'organismes de formation à rencontrer.

Elle fait suite à un premier travail sur l'administration des systèmes audiovisuels en réseaux, réalisé en 2008/2009

## PRESENTATION DE L'ETUDE

Lors de la précédente étude publiée en 2009, qui avait pour thème l'administration des systèmes audiovisuels en réseau, nous interrogeons les professionnels du monde de l'audiovisuel. Dans la conclusion, nous écrivions, à propos des systèmes de production audiovisuelle en réseau :

*La connaissance des processus de l'entreprise étant essentielle et la formation si peu en adéquation avec les besoins que le recrutement a lieu majoritairement en interne.*

*(...)*

*Les entretiens montrent que les formations dispensées aujourd'hui ne correspondent pas aux besoins des entreprises pour ce type de fonction et qu'une période d'adaptation de plusieurs mois est nécessaire pour être opérationnel.*

*(...)*

*Les études actuelles confirment que malgré la crise, le marché du très haut débit devrait connaître une croissance importante. L'ensemble des nouveaux vecteurs de télévision et de vidéo, à l'exception de la télévision sur téléphone mobile dont le marché est incertain, va participer à cette croissance.*

La présente étude a pour objet d'offrir une vision claire des formations limitées à ce domaine, de faire état d'observations sur la situation actuelle, et de préconiser les évolutions souhaitables.

Dans un premier temps, nous avons établi une liste des établissements de formation susceptibles d'inscrire ces nouvelles techniques dans leur enseignement. Tous les types de formation ont été pris en compte: publique-privée, initiale-continue, permanente-en apprentissage, et cela à tous les niveaux. Ainsi nous avons eu des réunions avec les responsables de lycées délivrant les BTS des métiers de l'audiovisuel, d'université et de grandes écoles.

Avec les informations recueillies et les pistes envisagées, nous avons repris contact avec les responsables des entreprises de télévision rencontrés lors de la première phase. En effet les remarques figurants dans notre première étude (remarques mentionnées plus haut) ont surpris les responsables de formations. Il fallait trouver dans le dispositif ce qui ne répondait pas aux besoins des professionnels.

Tout ce que nous avons lu, entendu et observé nous a conduits aux préconisations développées à la fin de cette étude. Ces préconisations sont précédées, non pas par des "fiches métiers", mais, après identifications de nouveaux savoirs, par un tableau présentant les activités et les fonctions qui allaient évoluer ou être transformées.

Bien que situées à la marge de notre étude, nous avons développé les questions de la formation des enseignants et des documentalistes. En effet, ce sujet est revenu régulièrement lors des entretiens.

## REPRESENTATION SIMPLIFIEE D'UN SYSTEME AUDIOVISUEL EN RESEAU

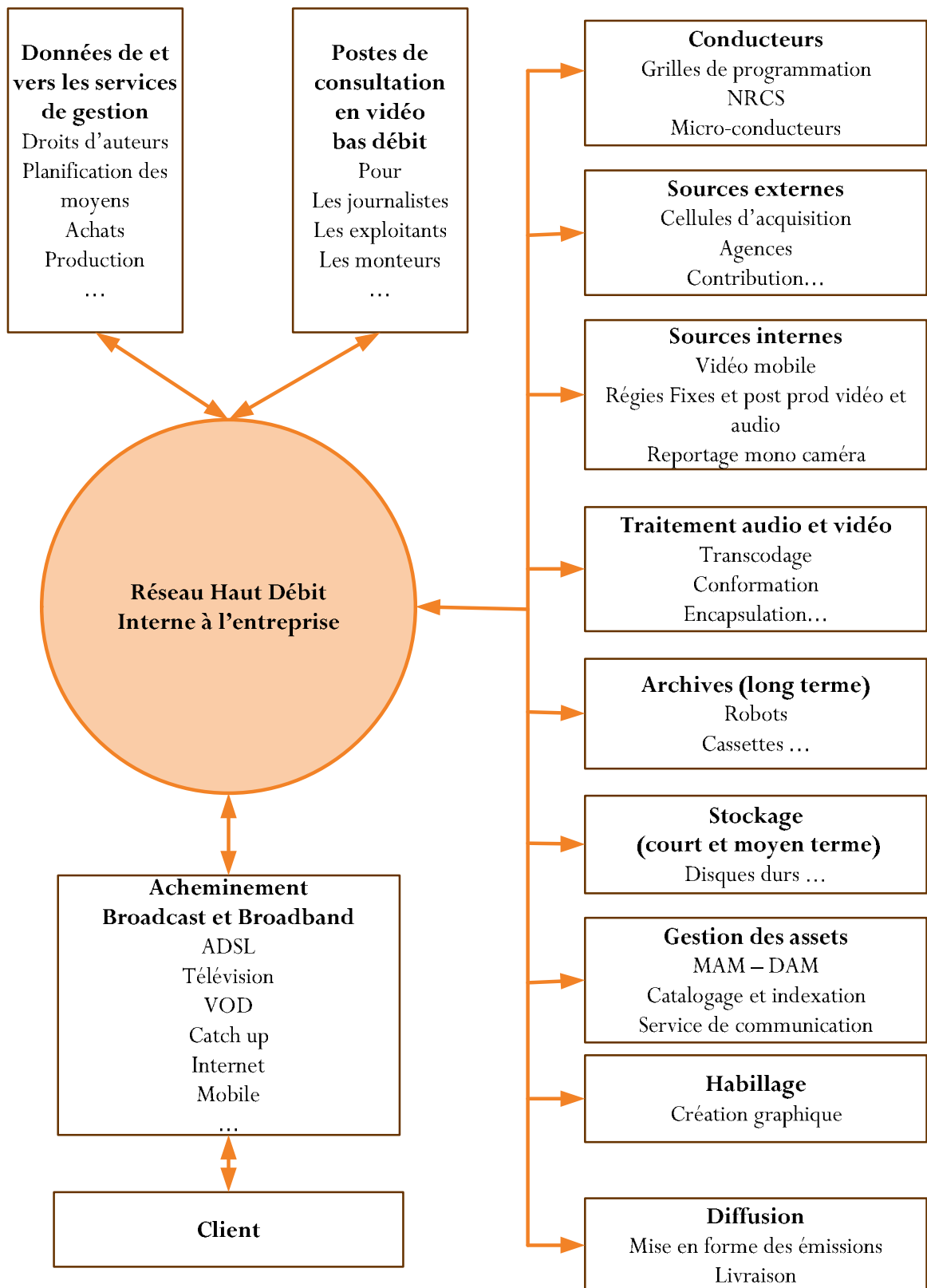
« Nous entendons par système audiovisuel en réseau l'association d'équipements et de serveurs audiovisuels dans un réseau de type informatique. [...] La phase actuelle, est celle des systèmes audiovisuels en réseau, qui entraînent une refonte des modes de fabrication, un nouveau langage, et plus généralement, une autre économie de la production audiovisuelle.

Les systèmes audiovisuels en réseau sont en effet associés à plusieurs évolutions techniques que sont la dématérialisation des supports, les réseaux IP, le Multimédia, la gestion des métadonnées.

Ces changements fondamentaux liés aux nouvelles technologies numériques ont des répercussions importantes dans les métiers de l'audiovisuel de la fabrication, de la diffusion et de la maintenance et de l'ingénierie.

L'administration des systèmes audiovisuels en réseau reste fortement liée à la fabrication et à la diffusion. »

*(Extrait du rapport CPNEF avril 2009)*



## SITUATION ACTUELLE DES FORMATIONS A L'AUDIOVISUEL

## L'ETAT DES LIEUX

Toujours très attractifs pour les jeunes générations, le cinéma et l'audiovisuel restent malgré tout une niche employant 138.000 personnes dont 50.000 sont en CDD (chiffres 2009). Le secteur est constitué d'environ 9.200 entreprises, sociétés de production, de distribution ou de diffusion, loueurs de matériel et salles de cinéma. Il s'agit surtout de petites structures, plus de 90% des 5900 sociétés de production (pour le cinéma, la publicité, la télévision) comptent moins de 10 salariés.

Le secteur géographique est limité puisque 90% des industries du cinéma et de l'audiovisuel sont implantées en Ile-de-France. 52% sont en CDD résident en région parisienne dont 30% à Paris. Cependant, en région, les métiers liés, entre autre, à la captation de programme pour diffusion en direct ou en différé (sports, concerts...) sont présents. Toutes les sociétés nationales de diffusion sont implantées en Ile-de-France à l'exception, bien sûr, des antennes régionales de France 3 et de la diffusion d'Arte. Les sociétés de diffusion télévisuelle sont pour la plupart de petites et moyennes structures.

Nombre de salariés	Nombre de sociétés
de 0 à 4	69
de 5 à 49	85
de 50 à 249	12
plus de 250	15

(Sources AFDAS- Observatoire des métiers 2008)

## LA SPECIFICITE DE L'ENSEIGNEMENT TECHNIQUE AUDIOVISUEL

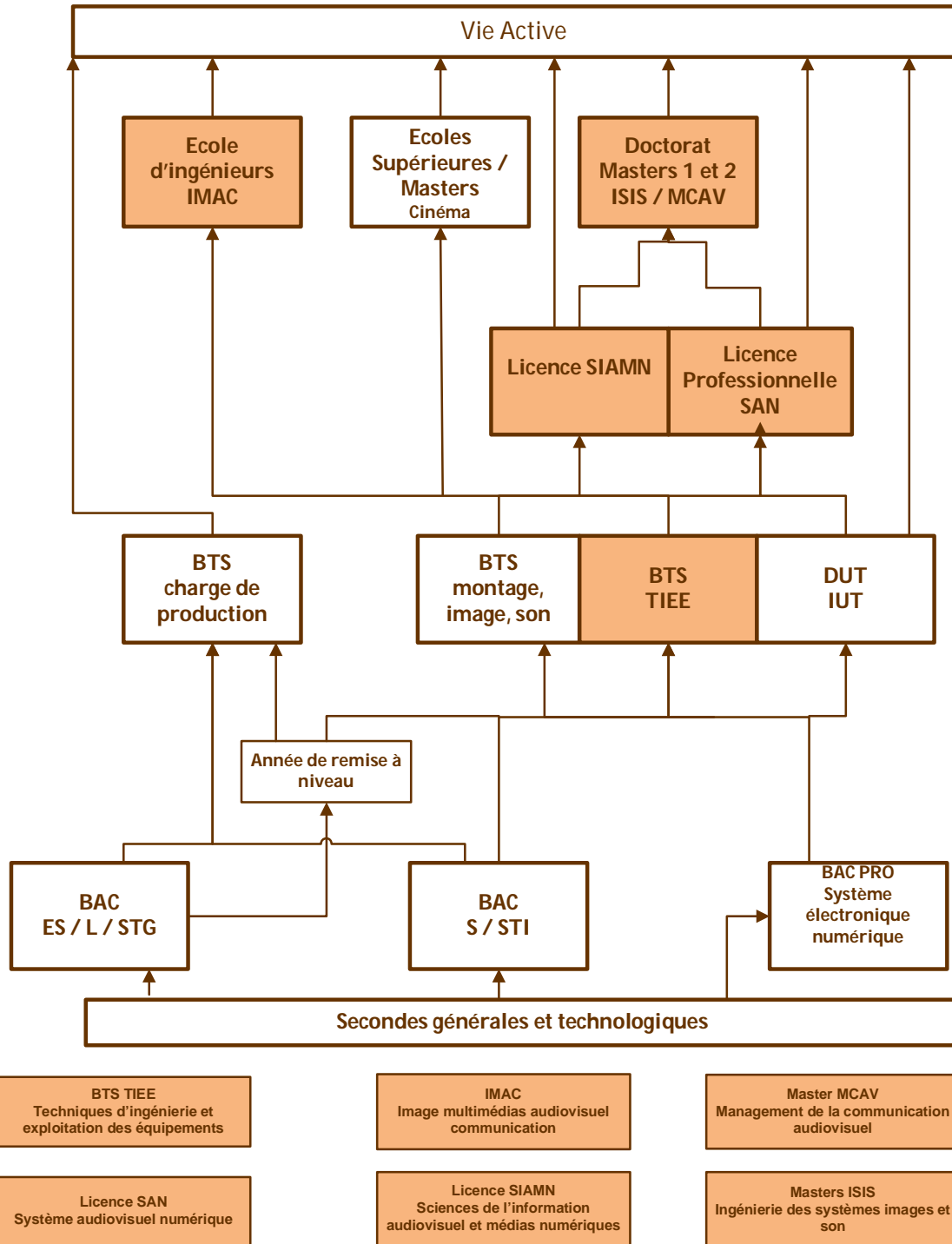
Dans l'enseignement technique audiovisuel, compte tenu des compétences à acquérir, la pédagogie doit garantir les bases obligatoires que sont les techniques de mise en œuvre (TMO), les savoir-faire opératoires et les savoirs théoriques. Cette formation axée à la fois sur le savoir technique et sur le savoir professionnel doit permettre au futur diplômé de réussir son insertion professionnelle dans un métier identifié. Elle doit donc prendre en compte les trois acteurs que sont l'étudiant, l'entreprise et l'établissement de formation. Cet enseignement doit préparer aujourd'hui, non seulement à l'insertion dans un secteur professionnel mais surtout contribuer à appréhender les méthodes pour répondre à l'évolution des technologies des médias. Le corpus des matières enseignées ne peut être assujéti aux souhaits des industriels ou des employeurs, ce qui explique sans doute la différence entre le discours des sociétés (qui ne trouvent pas de diplômés répondant à leurs besoins immédiats *CF. précédent rapport CPNEF avril 2009*) et les choix pédagogiques.

De nombreux enseignements s'effectuent sur des «plateaux techniques». (Ensemble des équipements dont dispose les établissements) Ces plateaux techniques répondent aux cahiers des charges des référentiels. C'est une situation singulière et coûteuse dans le système éducatif.

Enfin pour maintenir une adéquation constante entre niveau de qualification et niveau d'emploi la pédagogie doit être adaptée et pour cela, l'ensemble du corps enseignant que nous avons rencontré reconnaît assurer une «veille technologique», le plus souvent volontariste, permettant d'actualiser en permanence les contenus pour être en phase avec les évolutions techniques et les connaissances demandées dans les emplois proposés.

Enfin nous avons pu noter la rareté des cursus universitaires correspondant à l'objet de notre étude.

Formations apparaissant pouvoir répondre à la problématique de l'étude après adaptation et déploiement de contenus envisagés dans les préconisations



## LES BTS METIERS DE L'AUDIOVISUEL

### PREAMBULE

Le BTS métiers de l'audiovisuel créé dans les années 90 ouvre vers les métiers de la télévision et de l'événementiel. Ce diplôme permet néanmoins d'intégrer une école supérieure ou une licence ou d'accéder, en évolution de carrière, à certains métiers du cinéma. Un premier constat des chefs d'établissement est qu'auprès des jeunes bacheliers, l'aspect ludique des métiers de l'audiovisuel doit très vite disparaître au profit d'un apprentissage de méthodes rigoureuses pour permettre au futur diplômé de progresser tout au long de sa vie professionnelle.

L'enseignement porte sur la technologie des équipements et des supports, les techniques de mise en œuvre, l'environnement économique et juridique, l'économie et la gestion, les sciences physiques appliquées, l'anglais, la culture littéraire et artistique. La scolarité comprend douze semaines de stage sur deux ans pour la formation initiale.

L'enseignement s'organise autour de structures où cohabitent formation initiale (sous statut scolaire ou d'apprentis), formation continue et dispositifs de certification dans le cadre de la validation des acquis de l'expérience et relève de la compétence partagée entre l'Etat, les collectivités territoriales et les milieux économiques. Cette particularité est une spécificité de l'enseignement technique.

Cependant le coût très important des moyens consacrés à ces formations explique le faible nombre d'établissements enseignant les 5 options. Toutes les spécialités ne sont pas accessibles sur l'ensemble du territoire.

Entre les équipements des « plateaux techniques » des établissements et les outils mis sur le marché par les industriels et ceux des entreprises il existe

un écart technologique d'environ 3 ans, et malheureusement parfois beaucoup plus. L'évolution technologique de ces dernières années a créé un fossé entre les équipements des établissements scolaires et ceux des entreprises. Les lycées, qui ne sont pas donneurs d'ordre uniques pour l'achat des équipements, doivent tenir compte à la fois des sujets d'examen de fin d'étude, des demandes des entreprises tout en respectant le référentiel et leur budget souvent peu en phase avec le marché. Les donations des entreprises apportent un complément important au niveau des équipements.

Pourtant ce système pédagogique a démontré son efficacité pour asseoir les connaissances de base et la pratique pour acquérir les compétences nécessaires à un parcours professionnel dans le monde de l'audiovisuel.

Se basant sur un référentiel en cours d'actualisation, les établissements ont un volant d'heures hors référentiel de 230 heures sur 2 ans. Ils utilisent ces heures pour mettre en situation pratique l'enseignement théorique, le temps d'une captation ou d'un montage de spectacle. Les sujets relatifs aux systèmes audiovisuels en réseaux y sont aussi abordés, et en cela les établissements reconnaissent qu'il s'agit bien d'une priorité.

## L'OPTION BTS METIERS DE L'AUDIOVISUEL ANALYSEE DANS LE CADRE DE L'ETUDE : TECHNIQUES D'INGENIERIE ET EXPLOITATION DES EQUIPEMENTS (TIEE)

L'option « techniques d'ingénierie et exploitation des équipements » forme aux techniques de maintenance et d'exploitation audiovisuelles.

Les techniciens de maintenance sont en charge d'entretenir, de régler et de gérer le matériel et logiciels associés. Ils peuvent aussi être amenés à travailler sur des projets d'intégration.

Les techniques d'exploitation audiovisuel permettent la mise en œuvre d'équipements audio et vidéo : (techniques d'opérations de captation (mise en œuvre des caméras et équipements associés, équipements fixes ou mobiles (car régie - sport, variété, information), techniques de diffusion (télévision par satellite), techniques d'exploitation multimédia, préparation technique du tournage, choix des matériels, mise en place des branchements et vérifications multiples en cours de tournage ou de diffusion.

Cette option nous semble pouvoir répondre avec des aménagements à l'enseignement des techniques d'administration des systèmes audiovisuels en réseau. (CF. les préconisations)

## LES PRINCIPALES FILIERES DE FORMATION AUDIOVISUELLE APRES OBTENTION D'UN DIPLOME BAC +2

Après un BTS, DUT, L2 ou classes préparatoires, il est possible d'intégrer sur concours ou sur dossier suivant le cursus choisi, des établissements tels que la FEMIS, l'Ecole Louis Lumière, l'université de Valenciennes, la licence professionnelle SAN délivrée conjointement par l'INA et l'Université Paris Est de Marne la vallée, l'école d'ingénieur IMAC ou une école privée telle que 3IS, laquelle délivre des titres de certification professionnelle. Pour les besoins de cette étude, nous avons rencontrés ces établissements qui ont acceptés de nous recevoir.

### L'ENSEIGNEMENT UNIVERSITAIRE LMD (LICENCE- MASTER- DOCTORAT)

La réforme de 2002 permet aux universités de délivrer trois grades : la licence répartie sur 6 semestres, le master sur 4 semestres et le doctorat généralement sur 3 ans ; il s'agit d'une organisation des enseignements en semestres et unités d'enseignement. Les textes ne fixent plus les intitulés et le programme des cursus, ceux-ci étant désormais définis par chaque université.

### PREAMBULE

#### LA LICENCE PROFESSIONNELLE

La licence professionnelle est un diplôme de l'enseignement supérieur, habilitée en 1999 par le ministère de l'Education nationale, répondant aux besoins nouveaux de compétences et de connaissances du monde de l'entreprise. L'originalité de cette formation réside dans un mode d'élaboration fondé sur le partenariat avec les entreprises ou les branches professionnelles.

Accessible après un BTS, DUT ou encore après deux premières années de

licence, la licence professionnelle (LP) se prépare en un an (ou deux semestres). La formation s'articule autour d'enseignements théoriques et pratiques et d'apprentissage de méthodes et d'outils. Elle comprend un stage en milieu professionnel de douze à seize semaines.

Bien que sa finalité soit l'insertion professionnelle immédiate, avec un diplôme de niveau II, elle peut permettre aux étudiants qui ont le grade de licencié de s'inscrire dans certains masters ou écoles puisqu'elle s'insère aussi dans le schéma LMD.

## LA LICENCE PRO ANALYSEE DANS LE CADRE DE L'ETUDE

### LA LICENCE PROFESSIONNELLE SAN (SYSTEMES AUDIOVISUELS NUMERIQUES)

En partenariat avec l'INA, l'Université de Paris-Est Marne la Vallée et le Lycée Evariste Galois de Noisy le Grand, la licence professionnelle SAN est une formation dans le domaine de l'audiovisuel, de l'électronique ou de l'informatique après l'obtention d'un diplôme BAC+2 (qui accueille une promotion de 12 chaque année). Le besoin de professionnels qualifiés en ce domaine part du constat que toute la chaîne de la production et de la diffusion audiovisuelles est maintenant basée sur des outils informatiques et réseaux qui nécessitent une maîtrise allant au delà des techniques audiovisuelles classiques.

### CONTENU DE L'ENSEIGNEMENT CORRESPONDANT EN PARTIE AU SUJET DE L'ETUDE.

Connaissance de la fabrication, du stockage, du transfert et de la diffusion des médias sous forme analogique et numérique.

Connaissance les aspects concernant l'administration des systèmes informatiques, l'administration des réseaux, le respect des critères de qualité, de disponibilité, de sécurité sur ces systèmes.

Réseau Métadonnées Format d'échange

Les normes spécifiques (enseignement qui a pris de l'importance ces dernières années en passant de 2j/an de formation en 2008 à 6.5j/an en 2010 répartis sur 4.5/j de théorie et 2j lors des stages avec une augmentation dans les années à venir).

La communication pour « savoir argumenter et présenter » savoir important dans cette activité.

## LA LICENCE ANALYSEE DANS LE CADRE DE L'ETUDE

### LICENCE SIAMN (SCIENCES DE L'INFORMATION DE L'AUDIOVISUEL ET MEDIAS)

Il s'agit d'un enseignement généraliste délivré par l'Institut des Sciences et Techniques de l'Université de Valenciennes qui ne forme pas à un métier précis mais à un spectre large de métiers tels que assistant monteur, monteur, technicien vidéo, assistant vidéo, technicien son, assistant son, opérateur de prises de vues (OPV), chef d'équipements ou développeur de site Web.

Sur les promotions de 50 élèves, 80% trouvent un emploi dans le monde de l'audiovisuel.

### CONTENU DE L'ENSEIGNEMENT

1/3 de modules scientifiques (maths, optique, acoustique...),

1/3 de modules techniques et technologiques (informatique, signaux et systèmes, codage du signal TV, équipements vidéo et son, montage, web, PAO,...),

1/3 de modules artistiques et de sciences humaines (psychophysiologie de la perception, langues vivantes, filmologie, musique, écriture de chanson, théâtre, arts plastiques...).

Les travaux pratiques représentent 30% de l'enseignement. Des stages en première et troisième années sont prévus ainsi que des projets en troisième année. Au cours de la licence, les étudiants voient les étapes de la fabrication

d'un produit audiovisuel, de sa production à sa diffusion, ainsi que l'environnement technique et humain nécessaire à la réalisation de projets. Cette démarche permet aux étudiants de définir leur projet professionnel progressivement au fil de leurs expériences.

L'enseignement généraliste de type « kit de survie » ne fournit pas des savoirs spécifiques des techniques à d'administration des systèmes audiovisuels en réseaux qui permettraient à l'étudiant d'être opérationnel immédiatement comme cela est souhaité par les employeurs. (CF. les préconisations)

## LE MASTER ANALYSE DANS LE CADRE DE L'ETUDE

### MASTER ISIS (SYSTEMES IMAGES ET SONS)

12 licenciés titulaires d'une licence rejoignent ce master qui destine aux métiers de cadre technique et d'ingénieur dans le secteur de l'audiovisuel, des télécommunications et des médias interactifs.

### CONTENU DE L'ENSEIGNEMENT

A la convergence des secteurs de l'audiovisuel, des télécommunications et des médias interactifs, la formation intègre:

Les signaux et les systèmes (théorie du signal, compression, vidéotransmissions numériques),

L'informatique (programmation et réseaux)

L'audiovisuel (techniques de production, de postproduction et de diffusion).

Les aspects communicatifs, financiers et de management.

40% des enseignements sont réalisés par des professionnels qui associent enseignements théoriques et pratiques. Le projet de la formation est de répondre à l'évolution de la télévision vers le tout numérique ainsi qu'à

l'apparition de nouveaux services associés (guide des programmes en ligne, choix d'ambiances sonores, publicité interactive, jeux, etc.) qui créent de nouveaux métiers à la convergence de l'audiovisuel, des télécommunications et de l'informatique tel que coordinateur.

### MASTER MCAV (MANAGEMENT DE LA COMMUNICATION AUDIOVISUELLE)

Ce master destine aux métiers de l'encadrement et de la production dans le secteur de l'audiovisuel et des médias interactifs. Les étudiants sont formés aux techniques de production, de postproduction et de diffusion. Ils sont sensibilisés aux aspects esthétiques, communicationnels, financiers et managériaux. A l'instar du master ISIS précité, le master offre une formation polyvalente. L'étudiant titulaire de la licence SIAMN et ayant suivi le parcours MCAV intervient depuis la production des images et des sons, jusqu'à la mise en place et au suivi administratif, juridique et financier. Il supervise la gestion et la mise en œuvre des moyens matériels, humains et financiers nécessaires. Dans un secteur où les structures sont de petite taille, la polyvalence est un atout surtout dans le domaine éditorial versus technique/informatique.

Ces deux masters nous sont apparus comme pouvant être indiqués pour les 5 domaines décrits dans l'étude précédente bien que des adaptations nous semblent nécessaires. *(Cf. les préconisations)*

## ECOLE D'INGENIEUR IMAC – PARIS-EST MARNE LA VALLEE (IMAGE MULTIMEDIA AUDIOVISUEL COMMUNICATION)

### PREAMBULE

Le recrutement de cette école d'ingénieur repose sur une évaluation des étudiants de niveau BAC+2 (sur dossier) portant sur les aspects scientifiques (informatique et mathématiques) et les aspects créatifs (multimédia et audiovisuel). Cela permet d'associer et de faire travailler ensemble des étudiants provenant de filières scientifiques (en particulier classes préparatoires aux grandes écoles), du domaine des arts (écoles d'art) ou du domaine littéraire (classes préparatoires littéraires).

### CONTENU DE L'ENSEIGNEMENT

La formation IMAC se déroule sur trois années, chacune divisée en deux semestres de 12 semaines. Deux stages obligatoires en entreprises de 2 et 4 mois minimum ponctuent le parcours en fin de 2<sup>ème</sup> et de 3<sup>ème</sup> année.

Les trois domaines prépondérants de la formation sont :

- Les mathématiques et l'informatique

- Le multimédia et l'audiovisuel

- La culture d'entreprise et la gestion de projet.

En 3<sup>ème</sup> année les étudiants choisissent parmi les 3 options :

- Programmation web et multimédia

- Programmation audiovisuelle

- Management web et audiovisuel

L'objectif majeur de l'IMAC est d'apporter aux étudiants ingénieurs une double compétence en informatique et dans les domaines artistiques, ouvrant à de plus larges perspectives. Elle est une exception en France.

Si les années précédentes, les diplômés trouvaient un emploi dans le monde du multimédia et du Web, on observe actuellement une tendance pour des embauches dans le monde de l'audiovisuel.

## LA FORMATION CONTINUE A L'INA

En France, les formations techniques en montage, postproduction et effets numériques représentent 16% de bénéficiaires de formation continue soit 745 stagiaires. (observatoire des métiers et des qualifications de l'audiovisuel, données statistiques 2008 sur la formation professionnelle)

Il n'est pas envisageable dans ces métiers de quitter une formation initiale et de ne plus jamais retourner sur les « bancs de l'école » et pourtant une étude récente, auprès d'anciens élèves de BTS fait ressortir que les élèves redoutent l'absence d'accompagnement et de formation lorsqu'ils sortent du système scolaire.

L'Institut National de l'Audiovisuel a depuis toujours axé ses formations sur les métiers de l'audiovisuel.

La formation INA SUP propose des formations de 3 à 10 jours axées sur l'audiovisuel mais avec une base informatique de plus en plus importante.

A l'origine, les stages portaient sur l'ordinateur, les réseaux, les bases.

Aujourd'hui bien qu'il y ait toujours les stages de base de type PC/ Mac, les formations portent surtout sur les problèmes inhérents au monde spécifique du broadcast, des systèmes audiovisuels numériques ou la télévision sur IP ou IPTV c'est-à-dire un service de télévision directe, de VOD ou de rattrapage, diffusé sur un réseau utilisant le protocole IP (Internet Protocole)

Les problématiques spécifiques du monde broadcast sont mises en avant. Par exemple une sécurisation classique d'un site audiovisuel ralentit les processus et des pare-feux spécifiques doivent être utilisés.

Les formations INA intégrant la spécificité des systèmes audiovisuels en réseaux.

## La Télévision sur IP

A l'origine de la mise en place de cette formation, les stagiaires étaient des chercheurs-ingénieurs travaillant principalement pour les entreprises des télécommunications, puis ce fut les chefs de projets et aujourd'hui un nombre important des stagiaires est issu des équipes techniques des sociétés de la télévision.

50% des stagiaires viennent des sociétés de télécommunication et des fournisseurs d'accès, 40% du monde la diffusion audiovisuel de type CDN (centre de diffusion numérique) et 10% venant de tous les domaines comme par exemple, les hôtels, les hôpitaux, des sociétés comme France Galop ou les fabricants de téléviseurs)

Les stagiaires ont tous des bases audiovisuelles avec une connaissance approfondie en réseaux informatiques.

## Les serveurs médias audiovisuels

L'INA propose des formations sur la vidéo informatique type DMAM.

Le pré-requis : avoir au préalable suivi la formation réseaux.

Les sujets traités sont:

- Production audiovisuelle

- Media Asset Management (MAM)

- Administration des serveurs : Windows - Linux - Mac

- Streaming

- Avid Unity

- Serveur audio (type Netia)

- Sécurisation (Watermarking)

## Architecture audiovisuelle et sécurité

Cette formation s'adresse aux profils directeurs et chef de projets

Pré-requis : avoir suivi au préalable le stage Serveurs médias audiovisuels

Il s'agit uniquement de manipulation sur outils dédiés.

## Métrologie TV sur IP et Métrologie Radio sur IP (2011)

Pré requis : avoir suivi le stage TV sur IP

Connaissance de base sur les mesures et signaux de supervision

## Mobile sur IP (2011)

Avec les protocoles actuels

## Stage de connaissance des technologies mises à disposition des journalistes

Sécurisation des données et de leur envoi

Notion de droits

Structurer la manipulation et connaître des outils traditionnels pour crypter les images

Avec l'ensemble de ces stages INA SUP bien que restant proche des demandes traditionnelles, fournit à ses clients un panel de stages correspondant aux besoins des clients en matière de nouvelles technologies. L'informatique abordée lors de ces stages est toujours remise en perspective avec les spécificités de l'audiovisuel et ces stages avec quelques adaptations peuvent répondre à la problématiques de l'étude. (CF : les préconisations)

## LE METIER DE DOCUMENTALISTE

Avec l'arrivée des Technologies de l'Informatique et de la Communication, les métiers liés à la documentation ont évolué et aujourd'hui, si le métier de documentaliste existe toujours pour la gestion des fonds audiovisuels et un passage de gestion de fond manuel à un fond numérique, un nouveau métier plus proche de la fabrication apparaît entre la fonction d'assistant de production et de documentaliste, plus lié à la recherche des sujets et souvent rattaché à une rédaction.

Les nouveaux outils partagés (systèmes audiovisuels en réseaux (*Cf. schéma présentation simplifié d'un système audiovisuel en réseau*)) permettent une continuité dans la fabrication. Mais si un processus n'est pas bien établi, l'enchaînement des actions entre les acteurs peut s'avérer délicat, et cela principalement dans les rédactions ou les petites structures

La stratégie et surtout la finalité d'une chaîne détermine les fonctions et actions de ses documentalistes.

Une société éditrice, créatrice de programmes doit gérer l'indexation et la conservation de son patrimoine. Cette documentation est basée sur une documentation traditionnelle avec une formation de type INTD (Institut national des sciences et techniques de la documentation).

Pour chaque document, le ou la documentaliste doit établir une notice cartographique à l'aide de normes. Après avoir analysé le contenu, il les traduit en langage spécifique (thésaurus).

Ces fonctions ont été impactées par la mise en place des systèmes audiovisuels en réseaux. Aujourd'hui le documentaliste audiovisuel a une implication plus forte dans la production et le travail éditorial, une responsabilité dans la diffusion en ligne et dans la gestion des droits ce qui exige des compétences et un savoir être différents (un travail plus dans l'immédiat, un travail de recherche des informations avec Internet différent et la multiplicité des informations à vérifier, etc.)

Les rédactions des chaînes de flux, qui n'ont pas de production propre, font appel à des documentalistes plutôt tournés vers le multimédia dits

« recherchistes ». Ces fonctions demandent réactivité et disponibilité, et travaillent conjointement avec l'équipe de rédaction.

## DIPLOME DOCUMENTALISTE MULTIMEDIA

L'INA propose depuis la rentrée 2009 un diplôme BAC+3 en apprentissage sur 12 mois traitant de l'aspect multimédia et de la numérisation des essences : documentation de presse, thésaurus\*, référencement, indexation\*, diffusion, recherche, connaissances juridiques) du support physique analogique au fichier avec données associées, savoir lié à la dématérialisation des médias (MAM\*), base d'accès et d'échange, format des essences, pour le monde audiovisuel et le web, le savoir communiquer avec les techniciens est fondamental.

Les profils de la première promotion sont plutôt littéraires - aucun élève n'est documentaliste de formation : Fac de cinéma, d'art, d'histoire, de sociologie ou de communication. Enfin certains stagiaires sont issus de DUT informatique ou de BTS audiovisuel. Les 26 élèves de la promotion 2009/2010 se répartissent 50% en contrat d'apprentissage et 50% en formation continue.

Leur principale motivation est d'acquérir des connaissances métiers.

30% des entreprises d'accueil sont des sociétés de l'audiovisuel, principalement des chaînes de flux et des rédactions : TV5, France 24, Radio-France, Info Vidéo 3, Direct 8.

Le corps enseignants est composé d'intervenants issus du monde universitaire et professionnel.

Il nous semble que cette formation plus axée sur le travail de chercheur précité peut répondre à cette nouvelle fonction.

## OBSERVATIONS SUR LA SITUATION ACTUELLE

## LES EVOLUTIONS TECHNIQUES DEPUIS 1980

La numérisation des signaux analogiques, au début des années 1980, n'a pas remis en question les structures des systèmes de production audiovisuels. Le plus souvent, les machines numériques, dotées d'interfaces analogiques/numériques et numériques/analogiques remplaçaient au coup par coup les machines analogiques.

Ce n'est qu'au début des années 1990 que les premiers éléments des systèmes de production audiovisuelle en réseau ont été mis en place lors des évolutions des systèmes de montage non linéaire. La centralisation du stockage et le référencement associé furent proposés dès le milieu des années 1990. A la même période, des chaînes de télévision équipaient leurs régies de diffusion de petits serveurs destinés à l'habillage ou à la publicité. Ces petits serveurs étaient adaptés à ce type de fichiers, de faible poids informatique mais nécessitant de nombreuses manipulations.

Vers la fin des années 1990 sont arrivés les automates gérant des listes de diffusion (playlist) et pilotant des robotiques à cassettes et des serveurs vidéo. Dans les années suivantes, les serveurs vidéo sont devenus des équipements courants et, secteur par secteur, la dématérialisation s'est imposée.

La véritable dématérialisation de la production audiovisuelle est très récente, elle est contemporaine de l'apparition des caméras sans bande (caméras "tapeless").

Il convient de souligner l'apport d'un secteur industriel, celui des technologies de l'information et de la communication, qui a mis sur le marché des équipements capables de supporter les débits numériques cumulés d'un centre de télévision, lesquels se comptent en gigabits/s, et en dizaine de gigabits/s pour les installations importantes. Ce secteur regroupe les industries du logiciel, des services et équipements de télécommunications, et des services et équipements informatiques (en France, le chiffre d'affaire global de ce secteur approchait pour 2007 les 100 milliards d'euros (source Idate)).

Du point de vue économique, l'informatique représentait en moyenne 10% du budget global d'un projet audiovisuel il y a 15 ans. Ce chiffre est aujourd'hui de 50 %. Et cela sans oublier que les performances actuelles d'un système informatique ne sont pas comparables avec celles d'il y a 15 ans.

Concrètement, le monde des technologies de l'information et de la communication fait aujourd'hui partie intégrante de la production audiovisuelle. Les systèmes informatiques audiovisuels sont banalisés. Tous les interlocuteurs rencontrés s'accordent sur ce point.

## LE VOCABULAIRE

Si les systèmes informatiques audiovisuels sont banalisés et leur architecture en voie de stabilisation, il n'en va pas de même pour le vocabulaire. Invité à intervenir dans une entreprise de télévision, un ingénieur confirmé, spécialisé dans les domaines de l'informatique et de la théorie du signal appliquée à la vidéo raconte avoir perdu du temps lorsqu'il a dû, lors de la première phase de son travail, se faire décrire les systèmes en place.

Les générations montantes sont habituées à cet environnement et on sait que beaucoup ont acquis une adaptabilité que leur envient les aînés. Mais adaptabilité ne veut pas dire connaissance. Le vocabulaire utilisé, plus ou moins labyrinthique, est devenu un obstacle à la communication et apparaît souvent comme une défense face à des systèmes complexes, peu visibles, mal assimilés. Gérard Berry (voir la bibliographie) donne un éclairage de ce problème :

*"La seconde fracture concerne l'éducation. Dans notre pays, l'informatique est entrée plutôt doucement dans l'enseignement supérieur, qui a longtemps*

*considéré que ce n'était là qu'une "mode qui allait passer", ou bien "seulement un outil"; mais elle y est maintenant raisonnablement implantée". (Page 76)*

L'analyse de Gérard Berry est capitale. Cependant, d'autres éléments sont à prendre en compte pour expliquer cette situation. D'abord, comme cela arrive souvent dans les projets de longue durée, les raisons qui ont orienté tel ou tel choix technique, qui ont conduit à telles ou telles spécifications, ont été perdues de vue. La représentation qu'un nouvel arrivant ou un nouvel utilisateur se fait du système est en général insuffisante. Ensuite, si la normalisation a été pour les télécommunications une démarche essentielle, elle en est à ses débuts pour les systèmes audiovisuels en réseau (on reviendra sur ce point dans les préconisations), et désigner efficacement un processus n'est pas facile. Enfin, et c'est une évidence, la communication dans le monde de l'entreprise n'est pas celle en cours à l'université. Et les enseignants n'ont de cesse de "reprendre" le vocabulaire technique des élèves de retour de stage.

L'utilité et les difficultés des langages professionnels sont connues depuis longtemps. Le transfert d'une partie de l'intelligence humaine à la machine n'est pas nouveau. Mais aujourd'hui, l'"échelon logique" a dépassé largement "l'échelon physique" : visiter une installation est d'un faible intérêt pour qui veut comprendre. L'outil ne peut être appréhendé par le seul exposé des principes fondamentaux, et sa pratique laissée au "terrain". Dans l'entre-deux, il y a aussi des concepts. Cette évolution n'est "pas une mode qui (va) passer".

Dans ce contexte, utilisateurs, techniciens, gestionnaires construisent leurs propres repères et il ne faut pas s'étonner du vocabulaire mouvant utilisé, de sa dimension d'autoprotection. Nous proposerons dans les préconisations des solutions à une situation qui n'est satisfaisante pour personne.

## LES ENSEIGNANTS N'ONT PAS BÉNÉFICIE D'UN CONTEXTE FAVORABLE

Les enseignants du secteur de l'audiovisuel n'ont pas bénéficié du contexte favorable que les ingénieurs et techniciens, en poste dans les entreprises de télévision ont connu et connaissent, pour se former et s'informer.

La pression économique et la volonté de maintenir leurs installations au niveau de celle de leurs concurrents ont engagé les entreprises de télévision dans une évolution progressive autant qu'inéluctable. Le rythme de l'amélioration des performances des processeurs, et donc de l'intégration de la vidéo aux hauts débits, a eu un effet modérateur. Cette évolution sur plusieurs années convenait à un apprentissage : techniciens et ingénieurs (en particulier ceux impliqués dans les projets) ont bénéficié de plusieurs années de pratique pour intégrer les concepts liants audiovisuel et réseaux à hauts débits. Il convient d'ajouter qu'ingénieurs et techniciens échangent entre eux au moment des salons spécialisés ou des voyages professionnels, visitent les installations des uns et des autres, ont des fournisseurs et des installateurs communs, et participent à la rédaction de normes communes. Ces systèmes sont aujourd'hui stabilisés, les architectures fédèrent des sous-ensembles comme les équipements d'acquisition, de conduite d'antenne, de diffusion, d'archivage, de stockage intermédiaire, de transcodage, d'habillage, ...

Dans les écoles et universités, ces systèmes sont considérés comme les prolongements pratiques des fondamentaux enseignés, ce qui est difficilement contestable. Mais l'étudiant à sa sortie de l'université, se retrouve face à des systèmes complexes, et l'articulation avec ce qui lui a été enseigné est un travail à temps complet. A ce moment, et ce sont les cas les plus favorables, il peut trouver un soutien au sein de l'entreprise elle-même, ou se rapprocher de ses professeurs, lesquels lui apportent une aide directe ou se tournent vers leurs propres contacts dans l'entreprise. Nous avons aussi observés que parfois, ce sont les professeurs, à l'occasion de contacts

occasionnels, qui demandent à leurs anciens étudiants si une visite de l'entreprise est envisageable ...

Comme nous l'affirmions au début de ce paragraphe, les enseignants ne sont pas dans un contexte favorable.

## L'APPORT DU MONDE INDUSTRIEL

Interrogés sur leurs relations avec le monde industriel, les enseignants et formateurs font tous le même constat : le dialogue se cantonne au domaine technico-commercial, à l'occasion de premiers achats ou bien lors d'éventuels renouvellements. Les entreprises qui fabriquent ces équipements et développent les logiciels ont des dimensions nationales et internationales, et, sauf pour les marchés importants, ce sont les distributeurs locaux qui interviennent. Les représentants de ces distributeurs sont en général peu disposés pour transmettre les informations techniques et technologiques importantes pour les enseignants. Parmi les explications, on trouve le manque de temps, la gestion de leurs propres priorités, et le type de leurs connaissances techniques, orienté à la vente.

Il est alors légitime, dans le cadre de cette étude, de poser la question des moyens auxquels font appel les industriels eux-mêmes pour maintenir à niveau leur technicité. Sur le plan des spécifications et des prescriptions, l'échange est régulier avec les clients du monde du "broadcast". Ces échanges ne se limitent pas à une zone géographique, ils sont mondiaux, et chaque entreprise de télévision profite ainsi des avancées des autres. Au niveau interne, c'est le domaine de la R&D qui prime. Les échanges ont lieu aussi au niveau des instances de normalisation internationales. Les représentants des industriels y côtoient les représentants des "broadcasters". C'est un monde où tous se connaissent. Les normes ont un caractère de recommandation. Les industriels peuvent proposer des normes de fait, qui dérivent des

normes proprement dites et qui sont qualifiées de "standard". Les publications des organismes de normalisation sont le plus souvent payantes, leurs rédactions abstraites, provisoires : les périodes pendant lesquelles sont élaborées les normes sont dominées par l'incertitude technologique et les enjeux économiques. Cette situation est typique de la R&D, et les retours vers la formation peu envisageables à ce moment.

### UNE "ZONE GRISE" ENTRE AUDIOVISUEL ET INFORMATIQUE ?

L'expression de "zone grise" était présente en filigrane dans le premier rapport. Nous avons extrait quelques passages qui montrent que, pour les interlocuteurs rencontrés, il s'agit bien d'une réalité. Cette réalité concerne les équipes techniques de la maintenance, de l'assistance technique, de l'ingénierie, c'est-à-dire les activités de service.

*Francis Héricourt*                      *France 2*

*"Par exemple, un profil technique vidéo appréhende plus difficilement la gestion des solutions de contournements sur une panne réseaux dans l'immédiateté de la diffusion. A contrario, un profil informatique n'a pas la connaissance broadcast nécessaire et ne parle pas le même langage"*

*François Couton*                      *Canal +*

*"Par ailleurs pour les informaticiens il y a toujours un risque de basculer dans le monde broadcast qui est une niche par rapport au terrain de jeu potentiel hors télévision"*

*Christine Nguyen*                      *Audiovisuel Extérieur de la France*

*"Les utilisateurs (.../...) ne savaient pas à quelle direction s'adresser (direction technique ? direction informatique ?)"*

*Claude Schiffmann France 5*

*"Il n'en reste par moins que le recrutement sur des profils purement audiovisuels va devenir problématique et qu'il n'est pas souhaitable non plus de recruter des profils purement informatique pour gérer une diffusion"*

*Franck Mériaux Groupe TF1*

*"Une dynamique commune est possible alors même qu'on ne touche pas à l'organisation. Le « broadcast » gère plutôt les contraintes de type temps réel, la « DSI » a une approche « système » mais reste associée au débogage"*

*Guy Fougerolle Groupe TF1*

*"La maintenance informatique vient s'ajouter à la maintenance des outils. Il y a complexité des tâches et des savoirs "*

*Philippe Rouaud France 3*

*"La dématérialisation des médias implique nécessairement un rapprochement du monde de l'informatique et du monde du « broadcast ». Cependant, il y a des spécificités dans chaque secteur d'activité qui doivent être identifiées, rappelées, analysées. Ce rapprochement ne peut se faire à n'importe quel prix "*

*Luc Geoffroy SFP*

*"Sont venues (.../...) les problématiques de traçabilité des formats, de conformités techniques, de stockage, d'archivage, de sécurisation...etc. Aujourd'hui ces nouvelles complexités redonnent aux techniciens qui composent nos entreprises de nouvelles raisons d'être"*

*Pascale de la Tremblay Orange TV*

*"Nous avons recruté des personnes venant du monde de la télévision alors que d'autres personnes (principalement recrutées en interne) avaient plutôt une expérience et une compétence réseau. Tout n'a pas été simple lorsqu'il a fallut faire converger les idées de chacun, mais aujourd'hui l'expérience de tous a été un atout formidable pour la mise en production"*

A toutes les étapes de la filière audiovisuelle, les systèmes informatiques et les réseaux sont présents ou appelés à l'être. Cette "zone grise" qui semble être à mi-chemin entre l'informatique et l'audiovisuel est en fait une zone spécifique au monde des médias et l'importance accordée au mot de "fichier" ne doit pas dissimuler qu'il s'agit d'images et de sons. Les uns et les autres travaillent sur le même domaine et les convergences sont plus importantes que les divergences.

Par ailleurs, si nous nous en tenons à l'objet de cette étude - la dématérialisation et les réseaux numériques dédiés aux processus audiovisuels - on sait que seulement un faible pourcentage des salariés d'une entreprise de télévision a les moyens d'engager un dialogue technique argumenté et constructif, et de prendre part à des négociations avec l'ensemble des acteurs du secteur. Il n'y a pas de "zone grise". Il y a surtout un secteur qui ne dispose pas à ce jour des personnes nécessaires à son évolution et dont l'identité professionnelle est en construction.

## LE DEVENIR DE LA TELEVISION

En prenant du recul, on voit trois pôles se dessiner pour les années à venir : la fabrication des contenus, leurs agrégations et leurs distributions.

Le premier pôle, celui de la fabrication des contenus, est identifié. C'est celui des éditeurs et des sociétés de production. Les évolutions technologiques y sont en cours. C'est un pôle structuré et structurant. Structuré car l'audiovisuel a un siècle d'existence, du cinéma à la télévision analogique, de la télévision analogique à la télévision numérique et aux multiples supports. Il faut avoir à l'esprit que nous allons encore au cinéma et que nous regardons encore la télévision.

Les supports ne disparaissent pas avec l'arrivée du suivant. Quant à la formation, l'Ecole Louis Lumière (ex Ecole de Vaugirard) fut créée dans les années 1920 et la FEMIS (ex IDHEC) dans les années 1940. C'est aussi un pôle structurant. Les opérateurs de télécommunication sont les partenaires de ce pôle et non pas les acteurs qu'ils voudraient être. L'étude de l'Institut De l'Audiovisuel et des Télécommunications en Europe (IDATE) "TV 2010 Markets & Trends - Facts & Figures ", précise à la page 45 que les investissements directs (\*) des opérateurs de télécommunication dans le domaine de l'édition resteront limités. Nous pouvons estimer, au vu de cette étude prospective, que les métiers des médias d'une part et d'opérateur de télécommunication d'autre part garderont leurs spécificités.

(\*) Il y a investissement direct lorsque l'objectif de l'investissement est le contrôle de la gestion de l'entreprise

L'agrégation a une fonction d'interfaçage. Elle est une des conséquences de la dématérialisation. C'est un mot posé sur un ensemble encore indéterminé d'activités depuis la constitution de multiplex pour la diffusion de la TNT jusqu'aux échanges : agences de presse, archivage, éditeurs de DVD, diffusion via l'Internet, etc.. A ce niveau sont traités tous les formats, voire même les habillages en fonction des modes de diffusion (mobiles, IPTV; WEB TV; télévision par câble; Pay TV; télévision de rattrapage; ...). Les sociétés de télévision ont mis en place des moyens, en particulier au niveau des régies finales, mais de nouveaux intervenants sont possibles.

Quant au pôle de la distribution, c'est celui des opérateurs de télécommunications, celui des infrastructures. En s'en tenant à la seule télévision, les entreprises intervenant dans ce domaine sont peu nombreuses (câblo-opérateurs, diffusion pour la TNT, diffusion par satellite).

## EVOLUTION DES ACTIVITES AU VU DES TECHNOLOGIES EN PLACE OU A VENIR

Il est fréquent de distinguer les niveaux de compétences dans un domaine précis entre pratique, maîtrise et expertise. Nous reprenons ces distinctions en les appliquant aux activités de l'audiovisuel, telles qu'elles nous apparaissent dans leur évolution. Le cinéma est inscrit dans les activités concernées, puisque la post-production des tournages en argentique se fait en vidéo sur des systèmes de montage non linéaire.

Les diplômes d'entrée sont ceux actuellement préconisés. Ils ne présument en rien de l'évolution de la carrière du salarié.

Activité	Fonction ou métiers	Diplôme d'entrée	Niveau
La fabrication/la production			
	Assistant opérateur	BTS	Pratique
	Opérateur prise de vue	BTS	Pratique
	Cadreur	BTS	Pratique
	Directeur de la photo	BTS	Pratique
	Preneur ou technicien de son	BTS	Pratique
	Sonorisateur	BTS	Pratique
	Exploitant de post production image et son	BTS	Maîtrise
	Monteur	BTS	Pratique
	Chef monteur	BTS	Maîtrise
	Truquiste	BTS	Maîtrise
	Technicien d'exploitation	BTS	Maîtrise
	Réalisateur audiovisuel		Pratique
	Responsable de production	Licence	Maîtrise
	Responsable d'exploitation des équipements informatiques de production	Licence	Expertise

Activité	Fonction ou métiers	Diplôme d'entrée	Niveau
L'agrégation et la distribution de programmes			
	Coordinateur technique	Licence	Maîtrise
	Responsable des échanges commerciaux	Licence	Maîtrise
	Directeur technique	Bac + 5	Expertise

Activité	Fonctions ou métiers	Diplôme d'entrée	Niveau
La diffusion			
	Technicien de diffusion	BTS	Pratique
	Responsable d'exploitation des équipements informatiques de diffusion	Licence	Expertise
	Superviseur de diffusion	Licence	Maîtrise

Activité	Fonction ou métiers	Diplôme d'entrée	Niveau
Maintenance			
	Technicien de maintenance	BTS	Maîtrise
	Responsable de la maintenance	Licence	Expertise

Activité	Fonction ou métiers	Diplôme d'entrée	Niveau
Gestion de projet			
	Ingénieur	BAC + 5	Expertise
	Directeur de projet audiovisuel	BAC + 5	Expertise

Activité	Fonction ou métiers	Diplôme d'entrée	Niveau
Cinéma			
	Monteur	BAC + 3	Maîtrise
	Coordinateur	BAC + 5	Expertise

## PRECONISATIONS

## CONTEXTE ET METHODE

Les jeunes générations n'ont pas de problèmes avec l'informatique. C'est une affirmation fréquente. C'est surtout un raccourci facile. Des enseignants et des professionnels se sont aperçu que cela n'était pas vrai. Des écueils guettent les jeunes générations : d'abord l'utilisation quotidienne d'un ordinateur donne une fausse assurance : la maîtrise des IHM (interfaces homme-machine) n'est pas toute l'informatique. Ensuite, et c'est particulier aux métiers des médias, il est habituel de postuler que l'expert dans le domaine informatique, c'est l'autre, le représentant de la DSI (Direction des Systèmes Informatique). Enfin, seule une minorité a une connaissance des réseaux, parce que ce domaine est extérieur à l'informatique domestique.

Les formations aux métiers de l'audiovisuel existent depuis plusieurs dizaines d'années mais nous avons constaté, lors de nos entretiens, que l'enseignement des techniques liées à la dématérialisation était laissé à la discrétion de chacun et surtout qu'il n'était pas au programme des BTS.

Le programme pédagogique national du DUT informatique présente plusieurs avantages : comme résultat d'une réflexion extérieure au monde de l'audiovisuel, il a une valeur de neutralité, et de plus il concerne les deux premières années du cycle universitaire, c'est-à-dire les fondamentaux. Nous l'avons utilisé dans le cadre de notre méthode non pas comme un modèle, mais pour permettre aux professionnels de l'audiovisuel de pointer ce qui était important de leurs points de vue. La difficulté est bien de repérer parmi l'ensemble des disciplines de la science informatique celles qu'il faut mettre en avant, comment et jusqu'à quel niveau d'expertise.

Nous avons constaté que les systèmes audiovisuels en réseau observés ont des architectures proches. Un socle conceptuel existe, et il jouera un rôle majeur. Un livre, celui d'Al Kovalick "Video Systems in an IT Environment" publié chez Focal en 2009, un des plus récents sur le sujet, fait état justement des différents concepts régulièrement utilisés dans la

profession. Il est un des rares parmi l'ensemble de la littérature de langue française ou anglo-saxonne sur le sujet, à faire état des normes (standards).

## LES FILIERES D'ENSEIGNEMENT CONCERNEES

Deux filières d'enseignement sont directement concernées par l'enseignement des techniques des réseaux audiovisuels :

En ce qui concerne les BTS, l'enseignement de ces techniques ne fait pas ou peu partie du référentiel. Les élèves sont cependant sensibilisés à ces techniques. Dans tous les cas, le nombre d'heures d'enseignement étant fixe, il faudra décider d'un rééquilibrage des enseignements au profit des technologies des systèmes audiovisuels en réseau. L'option TIEE (Techniques d'Ingénierie et Exploitation des Equipements) a retenu notre attention. C'est à ce niveau que les évolutions importantes sont possibles et attendues par les employeurs. Cette option débouche sur deux activités dissemblables. D'une part le mode mise en œuvre des équipements, orienté vers le tournage et l'exploitation, et d'autre part, le mode gestion, orienté vers la maintenance et la supervision. Cette différenciation des déroulements de carrière a été relevée par plusieurs responsables d'entreprise. La question s'est souvent posée de mettre en place une troisième année, spécifique au cursus des BTS, pour approfondir cet enseignement. Pour notre part, nous pensons que les enseignements de type BAC + 2 sont à même d'atteindre cet objectif.

Au delà du niveau BAC + 2, la situation est différente. Ces techniques sont toujours abordées sur le plan théorique, par les fondamentaux. Cette approche est adaptée aux objectifs de chaque établissement, l'approfondissement n'étant pas le même à La FEMIS ou bien à l'Institut des Sciences et des Techniques de Valenciennes.

L'enseignement de ses systèmes pose problème, chaque installation étant considérée comme un cas d'espèce, qui ne peut, pour beaucoup d'enseignants, être appréhender que sur le terrain. Cette approche, réaliste il y a encore peu de temps, doit évoluer. Là aussi, un rééquilibrage des enseignements est nécessaire.

## LES PRECONISATIONS DES PROFESSIONNELS

Le contenu des enseignements sera valorisé par les étudiants si chaque exposé est raccordé à des exemples pertinents issus du monde de l'audiovisuel. Il ne s'agit pas d'enseigner l'informatique en soi, mais l'informatique appliquée. Pour la recherche et le choix de ces exemples, les professionnels doivent jouer un rôle important.

Les matières énumérées ci-après n'ont pas la même importance du point de vue opérationnel. Certaines comme l'algorithmique sont des clés pour la compréhension de l'ensemble mais ne seront que très peu pratiquées. D'autres comme les questions de sécurité informatique relèvent de départements spécialisés, et pour les étudiants, il s'agit d'acquérir une discipline personnelle et d'être conscient des enjeux. Pour ces matières, l'aspect historique, le rappel des événements qui ont contribué à l'évolution plutôt qu'un enseignement théorique permettra un gain en termes d'emploi du temps et de charge de travail des étudiants.

Il va de soi que l'approfondissement de tel ou tel sujet, que la liberté laissée aux enseignants d'organiser leurs cours est toujours d'actualité. Cette marge est d'autant plus importante que l'enseignement s'éloigne des niveaux d'après bac.

Les professionnels rencontrés nous ont suggérés de porter notre attention sur les points suivants :

- Algorithmique : Il ne s'agit pas de former des développeurs mais des techniciens et des ingénieurs capables d'établir des spécifications. Sur ce sujet, des enseignants remarquent qu'il faut faire des choix. Des étudiants, issus de formation en informatique où ils ont reçu un enseignement très poussé (orientée vers les mathématiques - théorie des graphes) "ne voient pas" comment passer aux applications pratiques.

- Bases de données : les BDD sont liées à la dématérialisation. En mode fichier, les métadonnées et les essences sont encapsulées. Ces mêmes métadonnées se retrouvent dans de nombreuses BDD, par exemple pour la gestion des droits, des archives ou de l'habillage graphique. Aujourd'hui, l'habillage graphique utilise des bases de données (météo, images fixes, modèles de déroulant, ...).
- Architecture des ordinateurs : les enseignants d'une université ont remédié à certaines carences en stockant des pièces détachées de PC, pièces plus ou moins en bon état, plus ou moins complètes, plus ou moins récentes, plus ou moins compatibles, charge aux étudiants de construire eux-mêmes la machine qu'ils vont utiliser pour leur scolarité. Ces étudiants de deuxième cycle universitaires avaient probablement assisté à ces types de cours en premier cycle. On voit ici la difficulté à faire passer des connaissances non cruciales pour l'audiovisuel mais dont la carence est handicapante.
- Modélisation des systèmes d'information : la notion de workflow appliquée à l'informatique est et sera d'une utilisation quotidienne dans le monde des médias. Cette notion prête à confusion. Il ne s'agit pas de management mais d'optimisation du système d'information. Le sujet est loin d'être épuisé et les problématiques de workflows insuffisamment définis ne sont pas rares. Si les bandes passantes sont déterminables aisément à partir des performances annoncées et vérifiées en phase de projet, il n'en va pas de même pour les pratiques des utilisateurs. Le réseau doit être dimensionné pour les cas limites. L'étude d'un workflow donne une vision technique d'un système, de tout ce qui est négligé en première approche et rapidement bloquant, mais aussi du fonctionnement réel d'un centre de télévision.
- Traitement du son : le son est plus compliqué qu'il en a l'air : problématiques de format, de synchronisation, de multilinguisme, ou de multiplication des canaux de type 5.1..

- Stockage et archivage : longtemps réduit à l'alignement de cassettes, les médias sont aujourd'hui archivés sur des supports numériques. La facilité d'accès accroît la demande, et le temps de réponse attendu par les utilisateurs est très court. Il convient de noter l'importance en ce domaine des logiciels de référencement et d'interrogation. Le système DIVA (Digital Scientific Archive or Digitala Vetenskapliga Arkivet en suédois) pour la bibliothèque universitaire d'Uppsala fournit une bonne vision des réflexions liées à ce projet entamé en 2000.
- Outils de supervision : la dématérialisation entraîne de facto un affaiblissement de la visibilité des processus, cet affaiblissement étant compensé par des techniques de supervision et de métrologie.
- Normes et protocoles : les normes et protocoles naissent d'un besoin de standardisation. Ils sont consensuels et non obligatoires. Leur principe est de bénéficier des réflexions collectives et connaissent un cycle de vie puisque qu'une norme évolue (révision) au cours du temps et peut-être délaissée si la technologie change comme par exemple le télex. Elles correspondent à des pratiques professionnelles et ne relèvent qu'indirectement de la théorie ou de l'enseignement académique. Par ailleurs la documentation est complexe, pose un problème de lisibilité et est quelquefois coûteuse. Les normes d'interopérabilité spécifiques à l'audiovisuel sont récentes. C'est un sujet critique car l'évolution actuelle dans le monde audiovisuel est rapide et les choix d'architecture sont fait très en amont de la date de mise en exploitation (plusieurs années quelquefois) et les raisons de ces choix se diluent avec le temps. Le vocabulaire non stabilisé est souvent flou et peut ralentir la prise en main. Les normes d'interopérabilité de l'audiovisuel peuvent être confondues avec les normes de l'informatique et des réseaux.

### MXF (Material eXchange Format)

Il s'agit d'un format conteneur (*wrapper* ou *container*) c'est à dire est un format de fichier qui peut contenir divers types de données compressées à l'aide de codecs normalisés. Le fichier conteneur MXF est utilisé pour pouvoir identifier et classer les différents types de données, de gérer de l'audio, de la vidéo, des sous-titres, des chapitres et des et de façon synchronisée pour que les différents flux soient bien lus en même temps. Les médias (les essences) audio et vidéo numériques sont encapsulés avec des informations (métadonnées). Toutes les informations relatives à l'identification, à la traçabilité, au type d'essence, au suivi de la production, aux droits, etc. peuvent être inscrites. C'est une norme spécifique au monde des média, Il s'agit d'un format défini par des standards de la SMPTE.

### BXF (Broadcast eXchange Format)

La plupart des systèmes en réseau ne communiquent pas entre eux de manière interactive et ne peuvent pas non plus partager les métadonnées de façon appropriée La norme BXF est une méthode qui standardisent de nombreuses interfaces propriétaires d'échange des données avec différents systèmes de gestion du trafic et des programmes, et des systèmes de distribution de contenu numérique de développeurs tiers.

C'est une norme de communication extensible basée sur XML. Créé sous les auspices du comité de normalisation SMPTE S-22, ce système est conçu et pris en charge par plusieurs fournisseurs. BXF autorise les communications courantes que sont les commandes d'acquisition, la création de rapports d'exécution, le traitement des calendriers de trafic et la modification des listes de diffusion distantes.

## Le MOS

Le protocole MOS (Media Object Server) est une norme basée sur le protocole XML qui permet le dialogue entre un serveur de diffusion et un système de news. C'est une norme spécifique au monde des médias.

- Réseaux : dans les centres de télévision, les équipements des réseaux sont placés dans des salles techniques éloignées. Il en résulte un manque de visibilité. Ces équipements sont pourtant au cœur de la dématérialisation. Le problème pour certains n'est pas tant l'enseignement (les réseaux sont enseignés dans tous les établissements que nous avons visités) que le maintien des connaissances dans ce domaine, et leurs mise à jour.
- NRCS (NewsRoom Computer System): Ce sont des systèmes de production des actualités. Utilisés par les équipes de l'éditorial, ils sont interfacés avec les régies de diffusion. Sur les postes de travail, les journalistes sont amenés à effectuer, en vidéo basse résolution et en audio des traitements réservés par le passé aux exploitants. Compte tenu de ce "flux tendu" qu'est l'actualité, les techniciens qui interviennent sur ces systèmes sont très réactifs. La connaissance pratique de ces systèmes par les étudiants est importante.

Enfin l'importance de la formation en alternance déjà évoquée dans le rapport précédent a de nouveau été rappelée. Les professionnels, malgré le manque de connaissance des manipulations des équipements des élèves lorsqu'ils arrivent en immersion, affirment qu'il s'agit d'une formation efficace.

## L'INFORMATION DES ENSEIGNANTS

Les cursus d'information à destination des enseignants existent. Des universités comme celle de Valenciennes et du Hainaut Cambrésis (UVHC) accueillent déjà en formation des enseignants des classes de BTS au sein l'ISTV. Télécom Paristech et son département "système audiovisuels et multimédia" propose des stages de formation continue. Il faut aussi citer l'INA, très actif dans ce domaine. De telles demandes de formation doivent être accompagnées d'un cahier des charges, car ces établissements ont eux aussi à effectuer des mises à jour.

Par ailleurs, le rapprochement entre les enseignants (ceux intervenant en classes de BTS et ceux intervenant aux niveaux LMD) et les entreprises de télévision doit être poursuivi et systématisé par des formules telles que stages, participation à des réunions techniques, visites des installations. Ces rapprochements devraient faciliter les contacts avec les fournisseurs (le monde industriel). En effet, si le monde industriel ne peut être surpris par un cahier des charges détaillé et exigeant, par l'obligation de documenter tout équipement et tout logiciel et cela dans la langue du client, et par l'obligation de présenter une offre de formation si nécessaire, la connaissance par les enseignants des pratiques des entreprises de télévision en la matière sera un avantage.

Mais ces contacts entre enseignants et "broascasters" doivent avoir un but précis. Nous avons remarqué dans le chapitre consacré aux observations qu'entre les fondamentaux de l'informatique et l'utilisation, il y a des concepts, des systèmes dédiés qui peuvent être décrits autrement que par la juxtaposition de techniques connues. C'est le cas pour l'archivage et le stockage, pour la gestion de l'antenne ("playlist") et des droits, pour la

synchronisation haute résolution/basse résolution, pour les NRCS (NewsRoom Computer System), pour la sécurité... C'est à ces niveaux que nous observons la plupart des dérapages de vocabulaire. Si on note qu'il y a en France plus de 200 diffuseurs de programme de télévision, on comprend que cette problématique ne pas être laissée au "terrain". La convergence qui découle du socle évoqué plus haut est possible et doit être soutenue par une intervention extérieure. Cette intervention extérieure ne peut être que celle de formateurs. Il s'agit de dévoiler les concepts cachés derrière les jargons. C'est un travail de plusieurs mois, voire plus, qui devrait combler les lacunes de l'enseignement de l'audiovisuel en ce qui concerne la dématérialisation. Cependant à l'instar d'autres branches qui ont fait cette expérience, la mise en place d'un référent permettrait de traduire en langage « scolaire » destinés aux enseignants les attentes et données des diffuseurs.

## CONCLUSION

Cette étude est motivée par un constat, celui des évolutions inéluctables vers la dématérialisation. Si nous avons été amenés à prendre en compte l'ensemble des métiers de l'audiovisuel, nous avons toujours veillé à revenir à notre sujet, les systèmes audiovisuels en réseaux.

L'idée de "zone grise" a été pour nous un fil conducteur. Au départ, nous y avons vu une zone floue, entre informatique et audiovisuel, où chaque acteur ferait ses meilleurs efforts. Nous pensons maintenant que cette "zone grise" est le lieu où se joue la dématérialisation. Elle n'est floue que pour des raisons historiques, contingentes. L'acronyme S.T.I.C. (Sciences et Techniques de l'Information et de la Communication) reflète bien la réalité actuelle : les concepts développés ne relèvent pas davantage de l'audiovisuel que des télécommunications ou des fondamentaux de l'informatique, ils lui sont spécifiques. Et cet acronyme est fédérateur puisqu'étant orienté vers les échanges, il exclut l'idée de compétition avec l'audiovisuel.

L'enseignement de l'audiovisuel résulte de décennies d'ajustement aux besoins. Il est organisé sur plusieurs niveaux de connaissance, du BTS au Master et au Doctorat ainsi qu'en différentes filières : celles orientées vers la gestion de l'immédiateté et de la continuité de l'antenne, celles tournées vers les métiers de la création artistique, et celles pour lesquelles le temps joue un rôle moins critique comme l'encadrement technique ou la gestion de projets. Il faut préserver ces acquis et les doubler par les savoirs exigés par les S.T.I.C. La mise en place d'un enseignement des systèmes audiovisuels en réseau est possible, à la fois pour les BTS, le référentiel étant en cours d'actualisation, et pour les cursus au-delà du niveau BAC + 2, puisque ces derniers bénéficient de flexibilité dans la mise en place de leurs programmes. Il reste à souligner un impératif, celui de la rapidité de la mise en œuvre. Nous pensons que pour atteindre ce but la participation active des entreprises de l'audiovisuel est indispensable.

## COMPLEMENTS D'INFORMATION

## LES BTS METIERS DE L'AUDIOVISUEL

### REMISE A NIVEAU : DES CLASSES DE REMISE A NIVEAU AVANT BTS

Trois classes de remise à niveau option audiovisuel sur l'ensemble du territoire (Lycée Poincaré de Nancy, R. Doisneau de Corbeil et Pré de Cordy de Sarlat) sont « réservées aux lycéens n'ayant pas suivi un parcours à dominante scientifique ou ayant eu un parcours interrompu et souhaitant le reprendre ». Dédiées à la remise à niveau avant candidature à l'entrée en BTS des métiers de l'audiovisuel, leur objectif est d'atteindre le niveau nécessaire pour poursuivre des études supérieures à composante scientifique.

« Il s'agit d'un enseignement modulaire adapté au profil des élèves [...] une remise à niveau scientifique pour les élèves issus de L, et un niveau artistique et culturelle pour les élèves issus de S, ES, STI et L n'ayant pas suivi l'option CAV » (sources IGEN 2006). Afin de ne pas être considérées comme des classes préparatoires ou des filières complètes les établissements délivrant les BTS ne peuvent recevoir les classes de remise à niveau.

### LES OPTIONS HORS OPTION TIEE

#### Métiers de l'image

Spécialisation cadre, image, lumière, et équipements tels que caméras (vidéo) et machinerie associée. Les métiers concernés sont : cadreur (multi caméras), opérateur de prise de vues, assistant opérateur prise de vues,...

### Métiers du son

Spécialisation prise de son en studio ou en reportage, sonorisation et mixage son. Les métiers concernés sont : opérateur de prise de son, ingénieur du son, perchman, mixeur, régisseur son, en audiovisuel mais aussi en radio, spectacle vivant, enregistrement musical.

### Montage et postproduction

Spécialisation montage vidéo et son, trucages après le tournage et illustrations visuelles et sonores par logiciels spécialisés. L'exploitant est responsable du matériel, de sa préparation et de sa vérification, son travail se fait en collaboration avec le réalisateur. Il est chargé des travaux préparatoires et consécutifs au montage. Il effectue la synchronisation, le repérage et le dérushage. Il peut procéder à l'assemblage artistique et technique des images et des sons, donner au film le rythme et monter la partition musicale et les effets sonores.

### Gestion de production

Le chargé de production est présent à toutes les étapes d'une réalisation audiovisuelle. Il participe au développement et à la préparation du projet, en chiffre le coût prévisionnel. Le projet lancé, il coordonne la mise en œuvre des moyens matériels, humains et financiers : il établit les différents contrats (acteurs, techniciens, location de matériels...), organise le tournage, les déplacements, le logement, demande les autorisations nécessaires. Chargé du suivi financier de chaque production, il assure aussi la gestion du personnel, le suivi des contentieux. Il organise les relations avec les médias et le public.

## LA FORMATION EN ALTERNANCE

En 2008, 3 lycées seulement proposaient un BTS en formation par alternance. En 2010 au lycée Jacques Prévert de Boulogne Billancourt, 40 élèves poursuivent leur formation répartis dans les 5 options, ce qui est unique, sur la base d'une semaine de cours, en alternance avec une semaine en entreprise. Le taux de réussite sur 2008 était de 100%, de 93% en 2009. Cette formule attire un grand nombre d'étudiants puisque l'établissement reçoit 700 demandes d'inscription par an. La formation en alternance requière de la part de l'étudiant un travail personnel important. (1/3 de cours en moins avec le même examen final)

Au Lycée René Cassin de Bayonne, 12 élèves en Techniques d'ingénierie et exploitation des équipements sont en formation continue en 2010/ 2011

## LE CORPS ENSEIGNANT

Le corps enseignant est en grande partie formé de titulaires de l'enseignement général, issus des disciplines classiques, générales ou technologiques, ce qui entraîne une obligation à s'auto former. Dans certains établissements, 30% des postes sont occupés par des vacataires ou des contractuels.

Ceci peut s'expliquer par l'absence de concours de recrutement et le choix réaffirmé de ne pas proposer de CAPES ou d'agrégation pour les enseignements techniques audiovisuels, ou de ne plus proposer de CAPET pour la titularisation. Certains établissements choisissent de recruter après 5 ans de vie professionnelle des anciens élèves pour l'enseignement des TMO. Cette matière demande une connaissance confirmée des nouvelles technologies.

## SYNTHESE DES RESULTATS AU BTS CLASSEE PAR OPTION

Statut scolaire	Nombre d'établissements	Taux de réussite %
Gestion de production	24	83
Métiers de l'image	23	81
Métiers du Son	26	77
Montage et postproduction	27	83
Techniques d'ingénierie et exploitation des équipements	15	88

## LES DEBOUCHES

Synthèse des données recueillies - à horizon 12 / 18 mois après l'obtention du BTS-

Secteur	pourcentage
CDI	20
Technicien de spectacle	20
Stage	20
Poursuite d'étude	20
Recherche d'emploi ou autre situation	20

Ces chiffres sont à mettre en parallèle avec ceux concernant plus particulièrement les options des jeunes diplômés. En effet, en techniques d'ingénierie et exploitation des équipements, 100% des élèves du BTS Jacques Prévert de Boulogne Billancourt trouvent un emploi dans le monde du "broadcast" dès lors qu'ils entrent dans la vie active, en sachant que 50% (toutes options confondues à l'exception de celle de chargé de production) des élèves de ce même lycée poursuivent leurs études. Au lycée de Bayonne 50% des élèves trouvent un emploi dans le monde de l'audiovisuel, et 30% au lycée de Villefontaine (où les élèves choisissent plus facilement l'évènementiel qui est actuellement un secteur de haute technologie).

## ÉLÉMENTS D'INFORMATION SUR LES ETUDES POURSUIVIES APRES L'OBTENTION D'UN BTS DES METIERS DE L'AUDIOVISUEL

	Métiers de l'image	Métiers du son	Montage postproduction	TIEE	Gestion de production
Licence SAN		X	X	X	
Licence SIAMN	X	X	X	X	
IMAC	X	X	X	X	
3IS	X	X	X	X	X
ENSL	X	X	X		
La FEMIS	X	X	X		
Université Cinéma /Art	X		X		X

### LA LICENCE PROFESSIONNELLE SAN (SYSTEMES AUDIOVISUELS NUMERIQUES)

#### REMISE A NIVEAU

Les diplômés des BTS hors métiers de l'audiovisuel suivent un module de 28h audio et vidéo numérique.

Les diplômés BTS métiers de l'audiovisuel suivent un module informatique de 28h

#### LA FORMATION EN ALTERNANCE

1 à 2 élèves rejoignent le groupe de la formation initiale sur environ 4 à 5 demandes, pour la plupart en Congé Individuel de Formation (CIF).

#### LES DEBOUCHES

Elle prépare principalement aux métiers de :

Responsable d'exploitation des équipements informatiques de production et diffusion.

Responsable de l'administration de réseaux informatiques pour l'audiovisuel numérique.

Responsable qualité d'une régie de production.

Responsable de la maintenance et de l'amélioration des serveurs numériques de production et de diffusion.

Les secteurs d'embauche peuvent varier d'une année à l'autre en fonction du marché de l'audiovisuel.

Pour exemple en 2008 sur 11 élèves diplômés, 10 élèves ont trouvé un emploi dans le monde la télévision, 1 élève a poursuivi ses études.

En 2009 sur une promotion de 11 élèves (10 reçus)

4 ont rejoint le monde du broadcast

2 techniciens en car régie

1 a poursuivi ses études

1 est recruté par une société de stockage/archivage

1 technicien vidéo informatique

1 photographe indépendant

Les diplômés qui poursuivent intègrent uniquement le master ISIS de Valenciennes.

1/3 des stages s'est concrétisé par une embauche dans l'entreprise d'accueil.

## LES DIPLOMES ET LEURS OPTIONS OUVRANT GÉNÉRALEMENT À LA LICENCE PRO SAN

Filières	Options		
BTS métiers de l'audiovisuel	TIEE (50% à 70% des Effectifs)	Métiers du Son	Montage et postproduction
BTS	Electronique	Electrotechnique	Informatique Industrielle
DUT	Génie Electrique et Informatique Industrielle	Génie Télécommunication et Réseaux	Services et Réseaux de communication

## LICENCE SIAMN (SCIENCES DE L'INFORMATION DE L'AUDIOVISUEL ET MEDIAS)

### REMISE A NIVEAU

Le pré-requis est un profil scientifique avec 2 sur les 4 modules de remise à niveau imposés en en début de première année:

Mathématiques –Image –Son - Informatique

## LES GRANDES ECOLES

### LA FEMIS

La Fondation Européenne des Métiers de l'Image et du Son, désignée par La FEMIS, relève de la tutelle du Ministère de la Culture et du CNC. Elle délivre un enseignement technique et artistique destiné à former aux métiers de l'audiovisuel et du cinéma. Fondée en 1986 pour prendre la suite de l'Institut des hautes études cinématographiques (IDHEC), elle est accessible par concours pour des titulaires BAC+2.

niveaux acquis	Pourcentage de réussite
BAC+2	10
BAC+3	60
BAC+4	20

L'enseignement délivré dans ce cursus de 3 ans permet aux futurs diplômés, de choisir parmi un panel de technologies (classiques ou nouvelles) celle qui conviendra le mieux au projet à réaliser. Les méthodes et technologies précédentes expliquent souvent le comment et le pourquoi des technologies actuelles. L'apprentissage du film 35mn et 16mn fait partie intégrante de l'enseignement.

La FEMIS disposera d'une chaîne de fabrication numérique en 2011 et conduira ce changement sous deux axes :

L'intégration, l'organisation et le traitement de la chaîne de fabrication.

La formation des étudiants impliquant une pédagogie adaptée à cette mise en place.

Les formateurs sont exclusivement des professionnels, intervenants extérieurs. Il en est de même pour les directeurs de département.

### Ecole Supérieure Louis Lumière (ENSL)

La première école de cinéma publique au monde fut celle des Frères Lumière. En 1887, ils créaient une école d'opérateur pour promouvoir le cinéma partout dans le monde. La vocation de l'école est de former des professionnels, de haut niveau l'image et du son. Placée sous la tutelle du Ministère de l'Éducation nationale – Ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, l'école est un établissement public d'enseignement supérieur qui recrute au niveau bac +2 par voie de concours. Elle propose une formation initiale théorique et pratique, technique et artistique. Elle dispense en 6 semestres un enseignement sanctionné par un diplôme niveau BAC+5 qui confère au grade de master. Trois disciplines Image (cinéma et vidéo) Son et Photographie de 16 élèves par promotion et par section

#### Les débouchés

Option Son - 100% en CDD

Secteur	%
Cinéma, audiovisuel	30
Radio	30
Spectacle vivant	30

Option Image/ Cinéma et vidéo - 100% en CDD

Secteur	%
Audiovisuel	70
Cinéma	30

De nombreux stagiaires sont accueillis par les sociétés fabricant d'équipements qui eux mêmes interviennent dans la pédagogie.

Bien que peu ou pas impactées par les formations portant sur les techniques d'administration des systèmes audiovisuel en réseaux, en 2011 ces deux écoles s'inscrivent dans une logique de dématérialisation. Leur pédagogie sera adaptée à ces nouvelles technologies. Il y aura une prise en compte des techniques d'administration des systèmes audiovisuels en réseaux qui devra contribuer à l'élaboration pour ces deux écoles à un apprentissage des ces nouvelles technologies pour l'ensemble des métiers enseignés. (CF. fiches des métiers impactés)

## ECOLE D'INGENIEUR IMAC – PARIS-EST MARNE LA VALLEE (IMAGE MULTIMEDIA AUDIOVISUEL COMMUNICATION)

### REMISE A NIVEAU

Une remise à niveau en mathématiques et informatique est proposée aux élèves en début de 1<sup>ère</sup> année ainsi qu'un soutien de 12 heures de TD en fin de trimestre après évaluation.

### TABLEAU DE SYNTHESSES DES PRINCIPAUX SECTEURS D'EMPLOI

Les secteurs d'emplois	pourcentage
Internet	50
SSII	15
Vidéo / développement	15
Audiovisuel R&D	10
Art numérique – salles de spectacle	5

Un conseil d'études permet d'être au fait des nouvelles technologies et de proposer une pédagogie adaptée au monde professionnel.

66% des stagiaires sont embauchés à la fin de leur stage de 3<sup>ème</sup> année dans l'entreprise qui les a accueillis.

### LA FORMATION CONTINUE

Une formation continue est proposée soit en 1<sup>ère</sup>/ 2<sup>ème</sup> années, soit en 2<sup>ème</sup>/ 3<sup>ème</sup> années. Il s'agit de CIF.

Par ailleurs des modules de 20 heures sont proposés, axés sur le virtuel et les effets spéciaux, la 3D, ou la programmation informatique liée à l'image. Ces stagiaires sont pour la plupart des professionnels qui doivent approfondir leurs connaissances sur ces nouvelles technologies.

### LES INSTITUTS PRIVES

Le Répertoire National des Certifications Professionnelles (RNCP) remplace l'ancien dispositif des titres et diplômes homologués. Il permet une meilleure lisibilité sur les diplômes et titres à finalité professionnelle : activités visées, secteur d'activité, éléments de compétence acquis, niveau... Les certifications d'école enregistrées dans le répertoire sont reconnues sur le territoire national.

### 3IS (INSTITUT INTERNATIONAL DE L'IMAGE ET DU SON)

L'Institut International de l'Image et du Son (3IS) est un établissement privé qui prépare sur 3 ans (plus une année préparatoire facultative) à des titres de certification professionnelle pour la plupart de leurs enseignements.

Basée sur un enseignement commun les 18 premiers mois, elle se poursuit par une spécialisation dans les domaines précis :opérateur prise de son, opérateur prise de vue, monteur, assistant réalisateur / script, journaliste audiovisuel, chargé de production

Il s'agit d'un apprentissage destiné à des métiers déterminés à la différence de la formation généraliste. La formation de « réalisateur » n'est pas certifiée.

Six mois après la sortie de l'école 89% des diplômés trouvent un premier emploi, tous sont en CDD d'usage. La mise en place d'une politique de stages est intégrée au cursus pédagogique. La quasi-totalité des stages se font dans des entreprises de l'audiovisuel et du cinéma.

L'école travaille avec des partenariats dans les sociétés de l'audiovisuel permettant aux étudiants d'intégrer des projets « broadcast » tel que l'Académie des Césars. L'administration des systèmes audiovisuels en réseaux sont transparentes pour ces étudiants qui, bien qu'en contact avec ces systèmes, ils n'auront pas vocation à les gérer. Il faut cependant noter que l'ensemble des métiers évoluant, l'impact de ces nouvelles technologies n'est pas totalement connues comme par exemple la gestion des tournages multi caméras 3D.

## GLOSSAIRE

DAM : Digital Asset Management  
MAM : Media Asset Management  
DMAM : Digital Media Asset management

En substantivant l'acronyme on pourrait croire qu'il s'agit de machines. En fait, ces acronymes désignent une méthode et un système de gestion des médias sur support informatique: acquisition, catalogage, archivage, réplication, déplacement,...

MAM, DAM ou DMAM permettent de mettre à disposition de l'utilisateur l'ensemble des informations.

## L'ACQUISITION

L'acquisition ou « Ingest » en anglais est l'intégration des médias au système informatique. On dit quelquefois numérisation. Il ne faut pas oublier cependant que la plupart des sources sont numériques et que beaucoup des livraisons sont désormais sous la forme de fichiers. Les sources sont : des distributeurs, des agences de presse, des journalistes reporters, des retransmissions d'événement en direct et en différé, des archives de l'entreprise, de l'autopromotion et de l'habillage, des régies publicitaires.

Le mode opératoire dépend de la spécificité de l'entreprise : chaîne généraliste ; d'actualité, de sports ... Par exemple, lorsqu'il s'agit d'une chaîne d'actualité ou de sport, les images doivent pouvoir être traitées avant même que l'acquisition du fichier ou du flux soit terminée (intervention sur « fichier ouvert »). La généralisation des usages de l'informatique et les facilités induites ont conduit à sous-estimer les temps de traitement des machines, à sous-estimer le « poids » des fichiers multimédia. Aujourd'hui, les systèmes qui transcodent travaillent en temps réel et le transcodage en basse résolution doit avoir lieu en parallèle avec l'acquisition de la haute résolution. Mais il est encore trop tôt pour considérer un système d'acquisition comme une machine universelle qui solutionne toutes les problématiques d'interfaçage avec l'extérieur.

## SUPERVISION ET CENTRES DE MULTIDIFFUSION

Le concept de supervision vient de l'informatique industrielle. Il s'agit de contrôler pas à pas les tâches d'une fabrication automatisée à partir d'un ou de plusieurs pupitres de commande. Appliqué à l'audiovisuel, le terme est à utiliser avec précaution. En effet, si un procédé industriel est déterminé à priori, il en est autrement dans le monde de l'audiovisuel où chaque étape d'une fabrication, d'une création voit des professionnels intervenir.

Dans le monde audiovisuel, la supervision concerne essentiellement le suivi de la fabrication et de la diffusion. On retrouve les paramètres de tout système de supervision : surveillance réseau, sécurité, surveillance des applications, alarmes, historique, statistiques.

La supervision est une avancée pour les sociétés de télévision où les régies de diffusion assuraient la continuité de l'antenne. Un changement majeur est cependant à prévoir avec la mise en place des centres de multidiffusion. Le principe qui consiste à attribuer à chaque chaîne une régie de diffusion tend à disparaître. Un groupe de radiodiffusion diffusera plusieurs chaînes depuis un seul centre et cela vers plusieurs vecteurs de diffusion. Ces vecteurs sont le satellite, les réseaux câblés, la TNT (DVB-T : Digital Video Broadcasting Terrestrial c'est-à-dire la diffusion vidéo numérique appliquée aux transmissions terrestres), l'Internet, les opérateurs de VOD (Video On Demand) et la téléphonie mobile (DVB-H : Digital Video Broadcasting Handheld qui est la diffusion vidéo numérique vers les téléphones portable). Chaque vecteur a son propre cahier des charges qui s'exprime en termes de contrat et qui définit des paramètres qui peuvent être différents en fonction du support. Le niveau de complexité et de risque inhérent à une telle évolution implique la mise en place de dispositif de supervision.



## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Gérard BERRY  
Pourquoi et comment le monde devient numérique  
Collège de France / Fayard
- AI KOVALICK  
Video Systems in an IT Environment  
Focal
- Programme pédagogique national du DUT informatique
- BTS des métiers de l'audiovisuel - référentiel
- IDATE - TV2010 - Markets and trends / Facts and figures

## LES AUTEURS

Cette étude a été réalisée conjointement par les sociétés

CMDD Consulting  
51, rue de l'Abyme  
77 700 Magny le Hongre  
Consultante : Claire Marie Dribault Dujardin  
[cmdd.dribault@orange.fr](mailto:cmdd.dribault@orange.fr)

KERES Technologies  
9, rue Courtalin  
77700 Magny le Hongre  
Consultant : Alain Maillet  
[alain.maillet@keres-technologies.com](mailto:alain.maillet@keres-technologies.com)

Pour le compte de la Commission Paritaire Nationale de l'Emploi et de la  
Formation – Section Audiovisuel