

## **QUATRIEME PARTIE**

### **L'INNOVATION : LOGIQUES SOCIALES**

Nous avons étudié dans les parties précédentes les utilisations de la visioconférence et leur évolution durant dix ans. Nous avons observé que les premières expérimentations de la visioconférence étaient dues à des partenariats entre des acteurs de l'offre technique et des acteurs éducatifs, que des expérimentations plus récentes étaient réalisées par des acteurs éducatifs, expérimentateurs professionnels, et que les expérimentations et utilisations étaient orientées de manière différente par les acteurs en présence en fonction des logiques sociales de leur filière d'appartenance structurant leurs pratiques et leurs discours. Nous nous attacherons, dans cette quatrième partie, à identifier ces logiques sociales, sous-tendant le champ de l'offre technique (Chapitre 9) et celui de l'enseignement supérieur (Chapitre 10). Nous chercherons à montrer comment de telles logiques informent le processus d'innovation dans chacun des deux champs.

## **Chapitre 9**

### **L'offre technique, mue par le projet de convergence technique**

Tout au long de notre étude des expérimentations et utilisations de la visioconférence, nous avons évoqué la question de la convergence technique, considérée sous quatre aspects :

1) comme enjeu de la restructuration et de la collaboration des services communs informatiques et audiovisuels des universités, amenés à gérer des dispositifs techniques qui comportent des dimensions informatiques, audiovisuelles et de télécommunications. Cette collaboration est censée déboucher sur la constitution de services communs multi-média, intégrant des compétences relevant de filières différentes (audiovisuel, informatique, enseignement – pour le contenu). Nous

avons montré comment l'origine professionnelle du personnel technique (chargé de la gestion des projets de visioconférence) et des usagers-intermédiaires (responsables de ces projets) influait sur le choix des matériels : étant pour la plupart informaticiens, ces acteurs s'orientent notamment vers des terminaux informatiques (dont ceux du CNET font initialement partie), puis vers des kits de visioconférence sur ordinateur PC, fonctionnant sur réseaux IP (Renater, Internet, réseaux locaux, commutateurs ATM) ;

2) comme un élément de l' « idéal » de la convergence technico-pédagogique, porté par des ingénieurs et technologues éducatifs ;

3) comme enjeu pour de nouveaux programmes de formation – professionnalisante – visant l'acquisition de compétences pour un nouveau métier, le multimédia, issu de la convergence de compétences relevant des trois filières, l'informatique, l'audiovisuel et les télécommunications ;

4) comme enjeu, surtout, pour les acteurs de l'offre technique (le CNET et Citcom), appartenant à la filière des télécommunications et cherchant à se positionner dans la filière informatique par le biais de la numérisation des réseaux techniques<sup>193</sup> (Numéris, IP, ATM) et la construction d'un terminal de visioconférence informatique (Télé-amphi, Visio-amphi) intégrant ordinateur, codec et logiciels pour le pilotage des matériels périphériques. Ce faisant, ces acteurs se positionnaient en même temps sur la filière de l'audiovisuel, dont relève traditionnellement la visioconférence, mais sans en intégrer les compétences.

Nous pensons nécessaire de consacrer un chapitre à la question de la convergence, afin de mieux appréhender la logique de l'opérateur historique lors des expérimentations de Télé-amphi et des dispositifs expérimentaux, ainsi que celle des acteurs des filières industrielles de l'audiovisuel et de l'informatique. La confrontation de ces logiques, et des stratégies d'acteurs qu'elles sous-tendent, esquisse les lignes de force de l'offre industrielle en matière de terminaux et réseaux de visioconférence.

La convergence technique soulève trois types d'incertitudes pour chaque acteur de l'offre industrielle :

- effectuer des choix techniques, tenant compte des résultats des innovations techniques antérieures (par exemple l'invention du codec) et des différentes

---

<sup>193</sup> Nous entendons par réseau technique un ensemble de liens de transmission et de techniques de commutation.

options possibles de concrétisation de la convergence technique, tout en anticipant les évolutions ultérieures ;

- se positionner par rapport à l'offre de dispositifs techniques testés et commercialisés par les acteurs concurrents (de la même filière et de filières différentes), tout en tenant compte de leurs éventuelles stratégies de restructuration visant à concurrencer ses propres activités traditionnelles ;
- intégrer de nouvelles compétences nécessaires à la réalisation des options de convergence technique retenues, tout en conservant son métier traditionnel.

Autrement dit, l'innovation technique, découlant de la convergence et de l'intégration de nouvelles compétences, s'articule aux forts savoir-faire, spécialisés, que possèdent les acteurs de chaque filière. Paradoxalement, ce sont ces métiers traditionnels qui orientent le projet ou « idéal » (cf. Bardini, 1996) de convergence porté par les acteurs issus de chaque filière, en facilitant, le cas échéant, le positionnement de ceux-ci comme acteurs-clefs de la convergence technique et l'intégration de nouveaux métiers.

Ainsi, pour les acteurs des télécommunications, dont la compétence principale repose sur la mise en œuvre et l'accès au réseau, la question est de savoir comment, dans le domaine de la visioconférence, imposer leur logique aux autres filières, logique selon laquelle les réseaux techniques devraient constituer l'élément central de la convergence.

La filière informatique bénéficie, elle, d'un fort savoir-faire en matière de terminaux ; aussi, pour les acteurs de cette filière, c'est le terminal qui devient la clef de voûte de la convergence multimédia.

Quant à la filière de l'audiovisuel, elle se caractérise par la séparation entre programmes et matériels. L'importance des programmes dans la visioconférence se trouve diminuée, en faveur de la communication bidirectionnelle. S'opère ainsi une distinction entre vidéotransmission (transmission de programmes audiovisuels) et visioconférence (orientée vers la communication bidirectionnelle), distinction que souligne France Télécom, en fonction de ses propres intérêts. En revanche, les acteurs de l'audiovisuel cherchent à se positionner sur le marché de la visioconférence en mettant en avant la qualité de l'image transmise à travers leurs réseaux et terminaux.

Ainsi, en ce qui concerne le développement des terminaux, réseaux et services de visioconférence, chaque filière est plus ou moins avantagée en fonction de ses compétences originelles.

Rappelons ici que le terme de visioconférence désigne des outils et des services de communication bidirectionnelle audiovisuelle à distance, en temps réel.

En premier lieu, la visioconférence exige l'existence d'un terminal. Sa construction a été et demeure un lieu d'affrontement entre les trois filières. Nous aborderons donc, dans la section 9.1, l'histoire de la visioconférence en fonction de la confrontation des filières autour de la construction d'un terminal unique. Nous verrons que, plus qu'un terminal de visioconférence, les acteurs industriels ont cherché à construire un terminal unique multi-services, multi-usages et multi-réseaux. Le projet de convergence se manifeste selon deux modalités (comme nous l'avons suggéré dans le Chapitre 6, pour Télé-amphi) : l'une de convergence multimédia (9.1.1), concrétisée en amont, et l'autre de convergence multi-média (9.1.2).

Nous montrerons comment, contrairement à cet « idéal » de terminal unique, l'offre industrielle de terminaux de visioconférence s'est diversifiée, mais également normalisée, grâce à la prise en compte des recommandations de l'Union Internationale des Télécommunications (UIT).

En second lieu, la communication audiovisuelle suppose l'existence d'un réseau de transmission. La construction d'un tel réseau, suffisamment performant pour pouvoir transporter des contenus audiovisuels et favoriser l'interactivité, représente l'un des enjeux structurant l'histoire de la visioconférence. Ce point sera précisé dans la section 9.2. L'objectif poursuivi consistera à comprendre comment les trois filières industrielles de la communication se sont positionnées afin de maîtriser la construction et la gestion du canal de transmission. Un « idéal » de convergence prendra alors forme, concrétisé par la construction d'un canal unique multi-services, la visioconférence constituant, dans ce contexte, le service multimédia (intégrant vidéo, son et données) par excellence.

En troisième lieu, la visioconférence suppose moins des programmes que des possibilités de communication bidirectionnelle, à savoir l'interactivité et la qualité de l'image qui caractérisent les terminaux et surtout les réseaux de transmission.

La compétition entre filières pour l'élaboration de services de visioconférence semble s'organiser autour de deux types de préoccupations majeures :

- l'augmentation de la bande passante versus la conception de techniques de compression (9.2.1) ;
- l'intérêt pour la qualité de l'image versus le souci pour l'interactivité (9.2.2).

Nous verrons ensuite comment les compétences différentes des acteurs industriels amènent ceux-ci à proposer des définitions distinctes de la visioconférence et de la téléconférence (9.3). Nous concluons ce chapitre par quelques interrogations concernant l'utilité de la visioconférence (9.4).

Mais, avant de nous pencher sur ces questions, il convient d'éclaircir la notion de convergence, ainsi que celle de service technique.

### **Définitions : convergence technique, service technique**

Le terme de **convergence** se réfère ici à la définition proposée par Gaëtan Tremblay et Jean-Guy Lacroix. Ces auteurs distinguent quatre types de convergence : la convergence technique (grâce à la numérisation), la convergence économique concernant la concentration des entreprises, la convergence économique se référant à l'intégration des services et la convergence législative et réglementaire (Tremblay, Lacroix, 1994, pp. 4-6).

Dans ce chapitre, nous nous intéresserons principalement à la convergence technique et à l'intégration des services (second volet de la convergence économique). Nous étudierons également ce qui constitue à la fois une cause et une conséquence de ces deux types de convergence, à savoir l'intégration de compétences audiovisuelles, informatiques et des télécommunications.

Nous reprenons à notre compte l'analyse de Gaëtan Tremblay et Jean-Guy Lacroix : « *la convergence, malgré son substrat technologique, n'est ni un processus univoque ni le point d'arrivée obligé d'une évolution entièrement déterminée. La convergence des techniques de communication s'est imposée à l'attention de tous à cause des progrès de la numérisation, mais elle ne constitue pas un phénomène purement technique. Elle comporte des dimensions économiques, sociales, juridiques et politiques tout aussi importantes et décisives que sa composante technologique* » (Tremblay, Lacroix, 1994, p. 6). Alors que nous avons privilégié, dans les chapitres précédents, les aspects institutionnels et organisationnels de la convergence, nous nous pencherons ici sur ses dimensions techniques et économiques.

Quelles sont les dimensions techniques de la convergence en matière de visioconférence ? Celle-ci exigeant et terminal et accès à un réseau technique, la convergence technique (la numérisation) s'effectue aux deux niveaux :

- par la numérisation des différents aspects du terminal (codec, logiciels de pilotage de la prise de vue, du son, de gestion des sites local et distants et de partage d'applications) et l'emploi d'un ordinateur comme équipement « de base » ou périphérique ;
- par la numérisation des réseaux techniques de transmission (le réseau Numéris est issu de la numérisation des lignes de télécommunications en fils de cuivre). Cette convergence permet aux réseaux de télécommunications de transporter d'autres signaux que ceux relatifs à la voix : des images (animées) et des données. C'est en ce sens que les services techniques transitant par Numéris peuvent être qualifiés de multimédia : ils intègrent son, données et images sur le même support technique<sup>194</sup>.

Le terme de **service technique**, employé par le CNET pour les dispositifs techniques Télé-amphi et Visio-amphi, relève du métier traditionnel de France Télécom, opérateur de télécommunications, focalisé sur le développement et la commercialisation de réseaux techniques de télécommunications. La notion de service technique désigne l'acheminement d'images, de sons et de données, exigeant un terminal et l'accès à un réseau de télécommunications. Ce service technique peut être accompagné d'un service commercial, comportant l'offre d'infrastructure réseau, l'administration du service technique, la maintenance du matériel et l'assistance technique.

Le service technique de téléphonie, qui utilise le téléphone comme terminal, a permis d'asseoir la légitimité des opérateurs de télécommunications, et notamment celle de France Télécom. L'opérateur historique a fait appel à différents constructeurs pour la conception du téléphone, qu'il ne commercialise pas en tant que tel mais comme un produit associé au service technique (de transmission directe de la parole) comprenant l'accès au réseau téléphonique.

### **9.1. L' « idéal » du terminal unique**

L' « idéal » du terminal unique peut recouvrir deux niveaux de convergence technique :

---

<sup>194</sup> Selon la définition proposée par Bernard Miège, le multimédia désigne « *la possibilité de transcrire sur un même support des images, des sons, des données et des graphiques (...), c'est-à-dire des « modes » différents sous lesquels l'information est conçue, produite puis transmise (...)* » (Miège, 1997, p. 22).

- un terminal unique pour les services de visioconférence et fonctionnant sur tous les réseaux techniques (multi-réseaux) ;
- un terminal unique, multi-services (services de communication en temps réel ou en différé et de consultation de contenus multimédia) et multi-usages.

C'est surtout au second niveau que les acteurs industriels se positionnent. Dans les deux cas, les modalités de convergence – sous-tendues par le même projet de convergence multimédia – sont développées en amont (terminal et service multimédia) ou en aval (salle multi-média).

### **9.1.1. Du visiophone à Télé-amphi : vers un terminal multimédia**

Avec le service de téléphonie, France Télécom cible aussi bien le marché résidentiel que le marché professionnel, auquel il propose le service technique de réunion téléphonique. Celui-ci repose sur l'utilisation de postes téléphoniques, le service de centre de réservation et l'accès au pont multi-points, permettant la tenue de réunions inter-individuelles (de 3 à 10 personnes). Parallèlement, un autre service technique est développé à destination des professionnels, mais pour les réunions et conférences inter-groupes (chaque groupe étant composé au maximum de six personnes). Il s'agit du service d'audioconférence, commercialisé par France Télécom depuis 1978. Ce service est composé d'un terminal d'audioconférence dédié (incluant parfois un fax) et de l'accès à un réseau téléphonique analogique ou numérique, disponible à partir de salles spécialement équipées. France Télécom promeut ce service technique en mettant l'accent sur la qualité du son.

C'est dans le sillage de la téléphonie (service grand public et service de réunion téléphonique) et de l'audioconférence que s'inscrivent le visiophone et les services associés de visiophonie et de visioconférence : le visiophone est présenté, par des acteurs de France Télécom, comme le téléphone à image, et la visioconférence, comme l'audioconférence intégrant l'image animée (Barba, Giffard, 1996, p. 32 ; Périn, 1992, p. 27). Le visiophone visait dès le départ le marché résidentiel, comme le téléphone, alors que la visioconférence, dans la continuité de l'audioconférence, était destinée aux professionnels.

Le visiophone et les services techniques de visiophonie et de visioconférence représentaient une formule de convergence entre les télécommunications et

l'audiovisuel, dont le projet était présent chez les opérateurs de télécommunications (français et étrangers)<sup>195</sup> depuis les années 40.

A l'instar du *picturephone*, téléphone à image (fixe) développé et commercialisé aux Etats-Unis par ATT, le visiophone a été expérimenté en France dans les années 60. Pour construire ce terminal, France Télécom a conclu un partenariat avec des constructeurs, dont Matra, qui sera également partenaire pour le développement de la version Télé-amphi Oxalis.

Les services de visiophonie et de visioconférence ont initialement reposé sur l'utilisation des visiophones (intégrant d'abord l'image fixe, puis l'image animée) et la transmission analogique sur câbles coaxiaux ou sur réseau hertzien numérique, avec des commutateurs vidéo spécifiques.

Le réseau numérique utilisé lors des premières expérimentations techniques de la visiophonie, ouvert en 1974, était un réseau de transmission à haut débit, l'Autoroute Electronique de l'Ouest.

De cette manière, terminal de visiophonie et réseau de télécommunications à haut débit ont été d'emblée associés, en vue d'offrir un service technique de visiophonie et de visioconférence. Se manifeste ici le projet de la convergence multimédia, comportant les deux volets : l'« idéal » du terminal unique, multi-services et multi-usages, et celui du réseau de transmission unique, susceptible de transporter simultanément du son, des données et des images animées.

La possibilité restreinte de visualisation de documents constituait l'un des problèmes techniques auxquels s'est heurté le visiophone. Pour le CNET, l'enjeu consistait à modifier le terminal pour intégrer cette fonctionnalité, sans modifier la largeur de bande passante du canal de transmission (Blanc, Profit, 1973). Pour ce faire, le CNET a envisagé en 1973 l'intégration de fonctionnalités informatiques dans le visiophone (Blanc, Profit, 1973, p. 27).

Partant du téléphone, France Télécom a tenté – mais sans succès – d'y intégrer l'image et la transmission de données, afin d'aboutir à un terminal fiable et accessible au marché résidentiel. Parmi les raisons de cet échec, nous pouvons citer l'absence de compatibilité des terminaux développés par des constructeurs différents (Barba, Giffard, 1996, pp. 37-38) et les possibilités restreintes en matière de compression des images animées pour faciliter leur transmission.

Dans les années 80, le CNET s'est intéressé aux moyens de convergence entre le visiophone et le minitel, en misant sur le progrès de la télématique. Un nouveau

---

<sup>195</sup> Des tâtonnements ont eu lieu en Allemagne avant 1935, mais les premiers brevets semblent avoir été enregistrés vers 1940 et donné lieu à des développements techniques aux Etats-Unis (aux *Bell Labs*) vers 1965 (Buchner, Haigneré, 1998, p. 31).

visiophone a été développé et a donné lieu à des expérimentations sociales à partir de 1982, à Biarritz. Contrairement aux attentes des concepteurs, les utilisateurs (surtout ceux du marché résidentiel) n'ont pas été convaincus de l'intérêt de cet outil. De même que les concepteurs du visiophone gardaient à l'esprit le modèle du téléphone, ces utilisateurs ramenaient le contexte d'usage du terminal à celui du téléphone (ils se regardaient téléphoner – cf. de Fornel, 1988 ; 1994).

Par conséquent, afin de commercialiser un service de visioconférence pour les professionnels, France Télécom a été amené à s'intéresser à d'autres terminaux, dont les constructeurs appartenaient à la filière de l'audiovisuel, spécialisée notamment dans l'enregistrement et le traitement de l'image. Cette filière portait, comme nous l'avons déjà suggéré, son propre projet de convergence technique, présent dans le terme même d'audiovisuel – mot-valise entre audio et visuel – illustrant la convergence du son et de la vidéo.

Les filiales FCR et EGT de France Télécom sont devenus les distributeurs des services techniques de visioconférence, destinés au marché professionnel, associant terminaux audiovisuels et accès au réseau de télécommunications.

L'essor de la micro-informatique, dans les années 80, fut accompagné du développement des logiciels de télé-conférence (pour la transmission des données en différé ou en temps réel). Les études prospectives promettaient au PC un bel avenir de terminal unique, multi-services et multi-usages, comme le relève Bernard Miège (1996, pp. 34-35).

Même au CNET, des acteurs qualifiaient le PC de terminal intrinsèquement communicant et multimédia. Communicant, du fait du développement des réseaux informatiques d'interconnexion entre ordinateurs (là aussi, le réseau technique demeure associé au terminal), multimédia, par l'intégration du son, des données et de l'image (fixe) sur le même support.

Dans ce contexte, le CNET est hésitant face au choix à effectuer en matière d'agencement technique ; il s'agit :

- soit de développer un nouveau terminal, concurrent des terminaux existants sur le marché – c'est cette solution qui a été retenue pour la conception du visiophone et du minitel, dans la tradition de la conception du téléphone ;
- soit de distribuer des terminaux existants sur le marché, en leur associant une « valeur ajoutée », destinée à les distinguer de la concurrence. Cette solution a été choisie pour les services de visioconférence de groupe

employant des terminaux audiovisuels, commercialisés par les filiales FCR et EGT.

Concernant la visiophonie et la visioconférence, France Télécom<sup>196</sup> avait exploré jusque-là les deux solutions, développant la seconde à défaut de parvenir commercialiser le visiophone. Le développement technique et commercial du visiophone, comme terminal unique, demeurerait un projet important, sans cesse relancé et différé. Gérard Théry, ingénieur en télécommunications et auteur du rapport sur les services des Autoroutes de l'information, contribue à la relance du projet, dans les années 90, en exprimant son optimisme à propos du visiophone, « *téléphone enrichi de l'image animée* » (Théry, 1994, p. 12), justifiant – et justifié – par le déploiement des autoroutes de l'information en fibre optique utilisant la technique de commutation ATM.

Dans ce contexte d'incertitudes concernant le développement du visiophone, vu les échecs antérieurs et la concurrence de la micro-informatique, le CNET s'est orienté vers une solution mixte, consistant à intégrer des terminaux commercialisés par des constructeurs différents dans un terminal-salle multimédia (studio de visioconférence) clefs en main. Le visiophone était remplacé par un PC, mais intégré dans un service technique dont France Télécom gardait la maîtrise.

La valeur ajoutée, au-delà du service technique, provenait surtout de l'intégration logicielle et matérielle de plusieurs terminaux (ordinateur, codec, écran de projection, caméras, microphones, logiciels de production de transparents, de télé-écriture et de gestion de l'ensemble) dans un meuble-terminal d'audioconférence. C'est ainsi que le prototype Télé-amphi a vu le jour.

Dans un contexte où le succès de la télématique constituait un atout pour se lancer dans la conception d'un service d'audioconférence informatique, le CNET cherchait à réaliser, avec Télé-amphi, ce qu'il n'avait pas tenté avec les terminaux audiovisuels, pour une raison qui tient, selon nous, à l'absence de compétences audiovisuelles au CNET. En 1990, le cadre de fonctionnement de Télé-amphi, rappelons-le, était constitué par la transmission en temps réel du son et des images, vidéo-projetées sur grand écran, à partir d'un micro-ordinateur compatible PC. L'image était limitée à la visualisation des documents, fonctionnalité qui faisait défaut dans les premières versions du visiophone. Le discours du CNET (Guillot *et al.*, 1992, Guivarc'h, Seguin, 1990 ; 1994) mettait l'accent sur la qualité du son dans ce dispositif – comme ce fut le cas pour les services d'audioconférence. La seule norme technique intégrée initialement dans Télé-amphi concernait précisément la transmission du son (norme G.722).

---

<sup>196</sup> Une analyse plus fine devrait prendre en compte les alternatives proposées par les différents services et acteurs de France Télécom.

Le choix d'une modalité de convergence multimédia par l'intégration technique en amont, fondée sur le logiciel informatique propriétaire Télé-amphi, exigeait le développement concomitant d'un réseau d'utilisateurs, réseau que l'enseignement supérieur était censé fournir, dans le cadre du développement de l'enseignement à distance préconisé par les études de marché (comme celle de Mercier *et al.*, 1984).

Par ailleurs, il faut préciser que pour le CNET l'intégration technique de salles de téléconférence n'était pas nouvelle : elle était déjà présente dans l'offre de salles d'audioconférence et celle des premières salles de visioconférence clefs en main – salles publiques, installées depuis 1983 dans plusieurs villes françaises.

Parallèlement aux expérimentations de Télé- et Visio-amphi (intégrant l'image animée), les constructeurs de terminaux ont progressivement adapté leurs dispositifs techniques aux nouvelles recommandations de l'UIT en matière de normalisation. Pour eux, l'apparition de standards techniques constitue le principal enjeu de la généralisation de leurs terminaux. En revanche, le CNET a choisi la stratégie opposée : verrouiller techniquement son dispositif technique. C'est uniquement par ce biais que les différents matériels intégrés pouvaient « tenir » ensemble et être proposés en tant que produits, selon le mode de fonctionnement de la filière informatique (Combès, 1995, p. 165).

La stratégie du CNET reposait sur l'intégration technique soutenue par – et soutenant – un terminal propriétaire, justifié par – et justifiant – la constitution d'un réseau d'utilisateurs, clef de voûte du succès commercial de cette stratégie. C'est dans cette logique que s'inscrit Citcom, conscient de l'importance que revêt un club « fermé » d'utilisateurs pour l'avenir de Visio-amphi et Visiocentre. Or, les exigences des utilisateurs concernant la normalisation technique ont entraîné l'ouverture du réseau d'utilisateurs à des utilisateurs ne disposant pas de Télé-amphi et, du même coup, une brèche dans la légitimation de l'intégration technique. C'est pour cela que, dans un second temps, les utilisateurs se sont orientés vers des terminaux techniques standards (sans intégration de différents matériels en un terminal clefs en main).

Durant la période des dispositifs expérimentaux, Télé-amphi et Visio-amphi ont progressivement intégré les normes techniques H.320 et H.323, tout en gardant le logiciel propriétaire gérant l'intégration (assemblage) des matériels.

Parallèlement à ces changements, la filière informatique impose sur le marché les kits de visioconférence, à un coût peu élevé. En outre, des logiciels de *data*

*conference* commencent à intégrer la transmission du son en temps réel, et par la suite, de l'image animée.

Ainsi, alors que France Télécom s'est investi dans la conception de services de visioconférence, comme services multimédia, à partir de ses compétences traditionnelles en matière de transmission du son, les acteurs de la filière audiovisuelle se sont intéressés à la visioconférence en restant focalisés sur la qualité de l'image et la filière de l'informatique a élaboré des logiciels de visioconférence à partir de ses compétences dans la transmission en temps réel des données (associée aux fonctionnalités de tableau blanc et de partage d'applications).

Face à l'essor des kits de visioconférence, le CNET cherche alors à s'approprier ces évolutions en intégrant à Télé-amphi un kit de visioconférence développé par Matra. Soulignons que le CNET ne se lance dans l'intégration de matériels de visioconférence que lorsque ceux-ci relèvent de la filière informatique. Alors que Citcom a tenté, avec Visio-amphi et Visiocentre, deux modalités de convergence, multi-média et multimédia, le CNET s'est limité à une version d'audioconférence associée à la transmission d'images (de transparents) informatiques, jusqu'au moment où l'essor de l'offre de kits de visioconférence lui a permis d'envisager cette fonctionnalité comme une fonctionnalité informatique de Télé-amphi. La raison de cette stratégie réside également dans l'absence de compétences audiovisuelles au CNET, spécialisé dans les télécommunications et les réseaux informatiques.

Le terminal Télé-amphi Oxalis prend en compte les recommandations de l'UIT (normes H.320 et H.323) tout en restant un dispositif propriétaire permettant de gérer, grâce au logiciel Télé-amphi Oxalis, tous les matériels d'un studio de visioconférence (moniteurs TV, écran de vidéo-projection, caméras et microphones).

Alors que Télé-amphi évolue durant les huit années d'expérimentation technique et sociale, la stratégie sous-jacente demeure la même : la valeur ajoutée est censée provenir de l'intégration technique des logiciels et matériels. La création d'un réseau d'utilisateurs restant indispensable, Télé-amphi continue à s'adresser, en priorité, aux acteurs éducatifs.

Les modifications successives de Télé-amphi sont également à relier au projet de développement d'un terminal unique : partant de la version initiale de terminal unique pour tous les services de visioconférence, la version issue du projet Oxalis constitue un terminal multi-réseaux, multi-services et multi-usages.

Selon Pierre Moglin et Gaëtan Tremblay, la convergence technique entre les filières des télécommunications, de l'audiovisuel et de l'informatique peut s'effectuer selon trois voies : « *autour des systèmes de communication audiovisuelle bidirectionnelle de groupe (visioconférence), des services et messageries télé-informatiques et des produits multimédias édités. Chacune d'elles correspond à un ensemble particulier d'applications, pris en charge par des types d'outils distincts ; respectivement visioconférence, Internet et cédérom* » (Moglin, Tremblay, 1999a, p. 96).

On peut dès lors se demander si Télé-amphi et les logiciels de visioconférence sur Internet ne représentent pas une nouvelle modalité de convergence, entre deux types de services multimédia, eux-mêmes issus de la convergence technique : la visioconférence de groupe et les services informatiques de l'Internet. C'est d'une manière similaire qu'avait été amorcée la convergence entre CD-Rom et Internet (Séguy, 1997 ; 1999).

### **Concurrence et diversification des terminaux**

Le terminal Télé-amphi Oxalis est concurrencé par les kits de visioconférence, non dédiés à un secteur particulier et respectant les normes H.320 et H.323. Initialement, ces kits supposaient des implantations matérielles sur ordinateur (comprenant des cartes codec)<sup>197</sup>. Ils sont actuellement concurrencés par des versions logicielles, comme Netmeeting, de Microsoft, et CuSeeMe<sup>198</sup>. Ces logiciels ont suivi la même voie que les terminaux audiovisuels de visioconférence : d'abord propriétaires, ils ont ensuite intégré les recommandations de l'UIT. Microsoft a d'ailleurs mené une campagne, au sein de l'UIT, pour imposer son standard technique, donnant lieu à l'élaboration de la norme H.323.

Alors que les kits de visioconférence sont destinés au professionnels, misant sur la qualité de l'image et du son et assurant la sécurité de la transmission sur réseaux Numéris et IP, les logiciels de visioconférence tels que Microsoft Netmeeting sont destinés au marché grand public, grâce au développement des réseaux IP (surtout Internet).

---

<sup>197</sup> C'est le cas des kits de visioconférence de Polycom Viewstation, VCON Falcon, Picture Tel, Intel Proshare, Aethra, Zydacron, VTEL.

<sup>198</sup> CuSeeMe, premier logiciel de *data conference* sur Internet, dont les versions ultérieures ont intégré le son puis l'image bidirectionnelle, a été mis au point en 1992 par l'Université Cornell (New York, USA).

Les modalités de convergence multimédia à travers les terminaux de visioconférence peuvent ainsi se décliner de plusieurs manières, suivant leur capacité d'intégration de matériels et logiciels :

- salles ou studios de visioconférence, comme Télé-amphi et Visio-amphi, supposant l'intégration matérielle et logicielle, ainsi que l'éclairage, l'acoustique, la disposition de la salle ;
- meubles de visioconférence comprenant des matériels périphériques (moniteur TV, caméra(s), microphone(s), codec, éventuellement ponts et passerelles inter-réseaux). Le logiciel Télé-amphi Oxalis, intégrant plusieurs logiciels, est lui-même intégré à un meuble de visioconférence ou à une salle (studio), multimédia ou multi-média ;
- kits de visioconférence de bureau, consistant en solutions matérielles (codec, microphone, caméra) et logicielles (dont Netmeeting) ;
- logiciels de visioconférence, souvent gratuits, tels que Netmeeting.

Ce quatrième type d'offre émane uniquement de la filière informatique et des acteurs de l'Internet. Et pour cause : ces acteurs ont intérêt à généraliser leurs logiciels, laissant le choix à l'utilisateur pour l'acquisition du matériel périphérique, dont ils ne sont pas les constructeurs. Les logiciels sont gratuits dans la mesure où, pour l'acteur industriel, la rémunération provient de la commercialisation des systèmes d'exploitation. Le logiciel gratuit Netmeeting, par exemple, respecte la norme H.323 mais reste propriétaire en ce sens qu'il ne fonctionne (bien) qu'avec le système d'exploitation de Microsoft.

Le marché des équipements de visioconférence n'a pas évolué, des salles de visioconférence vers les kits et logiciels de visioconférence, mais a plutôt vu les terminaux se diversifier dans les deux directions (salles multimédia et logiciels de visioconférence). Cela confirme, d'une certaine manière, les prévisions de Nicole Mercier, Alain Veyret et Catherine Voglimacci (1985), qui considéraient que l'évolution se ferait dans deux grandes directions : vers des terminaux plus légers (du poste mains-libres au terminal de réunion) et vers des studios plus sophistiqués intégrant les images animées (vidéo et visioconférence). Ils n'ont toutefois pas prévu que les terminaux « légers » seraient des kits et logiciels de visioconférence issus de la filière de l'informatique, concurrençant les terminaux d'audioconférence.

L'arrivée sur le marché d'acteurs d'origine diverse et le développement technique de matériels de visioconférence concurrents (utilisant moniteur TV, ordinateur PC et différents réseaux techniques) ont abouti à la diversification de l'offre technique,

proposant les quatre solutions exposées. En découle le développement de gammes de visioconférence, allant du studio de visioconférence de groupe à la petite salle de réunion et, pour certaines offres, aux « systèmes compacts » (incluant caméra, microphone, codec, logiciel d'interface réseau) et à l'équipement de visioconférence « de bureau ». Ces distinctions s'opèrent en fonction des configurations d'usages préconisées : les équipements de visioconférence de bureau sont destinés aux visioconférences inter-individuelles alors que les studios de visioconférence sont adaptés aux visioconférences inter-groupes.

De cette manière, les gammes de terminaux représentent une solution de compromis face à la concurrence entre terminaux (chez un même acteur industriel), en les « spécialisant » par type d'utilisation.

Le développement de gammes de terminaux variées, en raison des modalités diverses d'intégration, se situe aux antipodes de l'« idéal » du terminal unique pour tous les services de visioconférence. Cependant, les terminaux de base sont soit un moniteur de télévision, soit un PC. Lorsque le moniteur de télévision constitue le terminal de base, le PC constitue un équipement périphérique dans l'offre technique intégrée (comme le studio de visioconférence), rendant possible des fonctionnalités supplémentaires comme la consultation de sites Internet et la présentation de transparents informatiques.

Nombre d'acteurs du marché de la visioconférence proposent actuellement de telles gammes de terminaux s'adressant aux professionnels (notamment dans le secteur de l'enseignement). Tel est le cas de Tandberg, constructeur de terminaux audio et vidéo, de Polycom / PictureTel, spécialisé dans les terminaux d'audioconférence au départ, de visioconférence par la suite, et de Genesys, à l'origine le seul exploitant privé français de réseaux de télécommunications et spécialiste des services et terminaux d'audioconférence. Se lançant sur le marché de la visioconférence, ces acteurs commercialisent une gamme de terminaux et services techniques associés, incluant des moniteurs PC ou des environnements « tout logiciel » sur PC. A notre connaissance, les acteurs spécialisés dans les logiciels de visioconférence sur PC et Internet ne proposent ni gamme de terminaux, ni équipements périphériques.

Aussi on peut se demander si l'intégration technique n'est pas un moyen utilisé par des acteurs des télécommunications et de l'audiovisuel pour se positionner sur le marché de la convergence technique (et donc de la filière informatique), tout en promouvant des dispositifs techniques dont ils sont, traditionnellement, constructeurs.

## **Codecs et normes de codage : l'enjeu de la normalisation**

Les difficultés rencontrées dans le développement du visiophone étaient en partie dues à l'absence d'un codec fiable et par la suite à celle de normes de compatibilité entre les codecs de différents fabricants.

En effet, avant l'invention du codec et de techniques de compression associées, la transmission du son et de l'image animée en temps réel exigeaient une bande passante importante, que pouvaient uniquement fournir les réseaux hertzien, câblé et satellitaire.

Les progrès techniques en matière de codec ont permis le développement de la visioconférence sur réseau Numéris qui, à la différence des trois réseaux mentionnés, rendait possible l'émission et la réception simultanée et symétrique pour tous les sites participants.

Il convient de préciser ici les fonctionnalités du codec (COder-DECoder), dans le cadre des visioconférences sur réseaux numériques :

- conversion des signaux analogiques vidéo et audio en signaux numériques ;
- compression et réduction du débit de ces signaux numériques vidéo et audio ;
- décompression des signaux numériques reçus ;
- conversion analogique des signaux numériques reçus ;
- éventuellement, multiplexage de ces signaux avec divers signaux de télécommande et de signalisation ;
- interface électrique avec la liaison numérique et gestion des appels (CNDP, 1995, p. 20).

Le codec constitue l'élément central du terminal et associe ce terminal à un réseau de télécommunications (réseaux IP, Numéris, ATM). Les premiers codecs, propriétaires, rendaient les terminaux compatibles uniquement avec les terminaux du même constructeur. Par la suite, l'UIT a publié des recommandations visant la normalisation des codecs, condition nécessaire au développement du marché international des services de visioconférence.

Les premiers codecs traitaient soit la compression et le codage du son, soit la compression et le codage de la vidéo.

Les premières recommandations de l'UIT concernant le codage du son, font partie de la série G.7xx, incluant les normes G.711 et G.728 pour la transmission du son

téléphonique et G.722 pour le son en bande élargie (à 7 KHz). La norme G.722, ratifiée en 1986, a été prise en compte par le CNET lors de la conception de Télé-amphi et a constitué l'un des objets de l'expérimentation technique. Etant donné que ce système de codage permettait d'affecter une partie de la bande passante à la transmission de données, simultanément à la voix, c'est ce type de convergence entre transmission du son et transmission des données que réalise le terminal Télé-amphi.

Les normes concernant les codecs vidéo sont inscrites dans la série H.26x. La norme H.261, ratifiée en 1990, vise la compatibilité des terminaux de visiophonie et de visioconférence et définit un format commun de sources d'images.

La différenciation entre codec vidéo et codec audio est due au fait que les terminaux d'audioconférence fonctionnaient parallèlement aux terminaux de visiophonie. Par ailleurs, dans la visioconférence, la transmission du son et celle de l'image étaient généralement effectuées sur des canaux séparés.

Des constructeurs comme Sony et PictureTel ont adapté leurs terminaux pour respecter les deux types de normes. En revanche, lorsque Citcom a intégré l'image animée à Télé-amphi, ce choix n'a pas été accompagné d'un codage conforme aux normes vidéo existantes. Lors de la conception de Visio-amphi et de Visiocentre, Citcom n'a retenu que des équipements propriétaires, selon la logique de produit « fermé » caractérisant la filière informatique, révélant ainsi son métier d'origine, comme SSII.

En 1990, l'UIT a recommandé la norme H.320 pour les communications sur ligne RNIS. Cette norme, qui définit les caractéristiques techniques des codecs, est une « norme-cadre » ou « norme-mère » car elle regroupe des normes qui visaient auparavant des aspects spécifiques (audio, vidéo). Elle inclut la norme H.261, pour le codage de la vidéo, les normes G.711, G.722 et G.728 pour le codage du son, ainsi que des normes relatives à la gestion des appels. En intégrant les normes de transmission du son et de la vidéo, la norme H.320 participe elle aussi de la convergence technique.

Comme nous l'avons vu dans les Chapitres 1 et 4, les activités d'intégration technique de Citcom s'étaient déroulées à l'encontre de l'évolution de la normalisation. Citcom a accentué l'association entre les systèmes propriétaires, issus de l'intégration technique, et la constitution d'un réseau d'utilisateurs. Plus il misait sur l'intégration technique, aboutissant à la conception de Visiocentre, plus il lui était indispensable de maîtriser l'accès au club d'utilisateurs. Nous avons vu que ce sont les utilisateurs qui revendiquent l'adaptation des terminaux à la norme H.320, s'émancipant ainsi de ce réseau fermé d'utilisateurs.

Lors du projet Oxalis, le CNET fait marche arrière, au sens où il revient sur ses positions de départ et intègre les normes qui ont été ratifiées depuis 1989 : les normes H.320 et H.323. Celle-ci, datant de 1996, constitue également une « norme-mère », concernant la communication sur réseaux IP (réseau local, Internet). Elle intègre la norme T.120, elle-même une « norme-cadre » qui concerne la transmission des données informatiques sur réseaux Numéris et IP, indépendamment des plates-formes informatiques utilisées.

La norme H.323 porte sur le transfert des fichiers, le partage des applications, la gestion d'un tableau blanc, l'envoi des messages, l'interconnexion aux réseaux ATM et RNIS, le traitement des images fixes et la gestion des conférences multi-points. Avec les normes T.120 et H.323, la tendance à rendre les terminaux indépendants des réseaux utilisés, permettant le fonctionnement des terminaux multi-réseaux, devient plus visible. Ce fonctionnement constituait, comme nous l'avons vu dans le Chapitre 6, l'un des principaux objectifs du projet Oxalis.

Malgré l'avancement de l'interopérabilité des réseaux, la norme H.323 reste focalisée sur les réseaux IP. Le terminal est encore associé au réseau technique, articulation qui fonde la notion de service technique.

La version Télé-amphi Oxalis respectait les deux normes-cadres, tout en conservant une couche propriétaire. En effet, les normes définissent des fonctions de base, en laissant une grande marge de liberté aux concepteurs pour définir des fonctionnalités techniques propriétaires. Il faut admettre que la difficulté rencontrée par la commercialisation du dispositif technique Télé-amphi réside précisément dans la combinaison entre normalisation et système propriétaire, découlant des hésitations du CNET lors de la conception :

- entre normalisation, selon la logique propre aux opérateurs de télécommunications, qui misent sur l'ouverture du réseau technique à tout utilisateur disposant d'un terminal normalisé, facilitant ainsi le développement du trafic sur les réseaux de télécommunications ;
- et intégration technique, apportant une valeur ajoutée, selon la logique « produit » de l'informatique, mais exigeant une stratégie de développement d'un réseau d'utilisateurs, dans un contexte où le RSVA de Citcom s'est avéré, dans le secteur de l'enseignement supérieur, un échec commercial.

Cette modalité de convergence technique révèle, selon nous, les contradictions existant entre les deux logiques, des télécommunications et de l'informatique. Le CNET ne cherchant pas à développer un réseau d'utilisateurs, l'intégration technique propriétaire a été remise en question – ce qui explique que les

utilisateurs de la visioconférence dans l'enseignement se soient orientés, après la fin des dispositifs expérimentaux, vers des terminaux simples et normalisés.

### **9.1.2. Gamme de services versus salle multi-média**

La diversification de l'offre technique ne concerne pas seulement les terminaux de visioconférence mais aussi les services techniques. La convergence technique a rendu possible l'agencement différent des terminaux et réseaux, aboutissant à un grand nombre de services : réunion téléphonique, audioconférence, audioconférence avec images lentes, visioconférence, téléconférence informatique (téléconférence assistée par ordinateur, *data conference*, travail collaboratif ou *groupware*). Les deux derniers services, issus de la filière informatique au milieu des années 90, concurrençaient directement le service d'audioconférence de France Télécom. Pour l'opérateur historique, l'enjeu consistait alors à proposer des services concurrents ou à les intégrer dans des services techniques à valeur ajoutée. Le service de conférence document fut intégré à ceux de conférence téléphonique (Blin, Leblanc, 1998), d'audioconférence (donnant lieu au service d'audiographie) et de visioconférence. A cet égard, Jean-Pascal Jullien, ingénieur au CNET<sup>199</sup>, notait en 1998 que le service audiographique de France Télécom devait intégrer les acquis de la micro-informatique tout en contrecarrant l'offensive de l'offre informatique. En suggérant la convergence des services techniques informatiques asynchrones (conférence document, logiciels de groupware, messagerie électronique) avec les services synchrones, c'est-à-dire ceux de téléconférence, Jean-Pascal Jullien exprimait les inquiétudes de l'opérateur historique face à la montée de l'offre des acteurs de l'informatique : « *il est bien difficile d'évaluer à quel terme cette nouvelle logique [de convergence de services synchrones et asynchrones] s'imposera. Cela dépendra en grande partie des éditeurs de logiciels, inutile de les citer, qui maîtrisent non seulement quelques applications maîtresses mais aussi des interfaces importantes pour les applications coopératives* » (Jullien, 1998, p. 7). Remarquons au passage que Télé-amphi illustre également cette convergence, en intégrant fonctionnalités de téléconférence, d'enregistrement, de stockage de données et de conception de transparents informatiques. Ces différentes formules d'agencement technique, découlant du souci de France Télécom de garder une position dominante sur le marché des services de

---

<sup>199</sup> Où il dirigeait, en 1998, les études sur les services de communication de groupe et la visiophonie, à la Direction du Service aux Entreprises (DSE).

téléconférence, participent à la diversification de l'offre technique, mue, paradoxalement, par le projet de convergence multimédia.

Cette diversification de l'offre technique tous azimuts, chez un même acteur industriel, entraîne un risque de concurrence entre ses services techniques eux-mêmes.

Ainsi, le développement de l'audiographie et de l'audioconférence avec transmission d'images lentes et des aides graphiques risquait-il de subir la concurrence du service de visioconférence, comme le reconnaissent Nicole Mercier, Alain Veyret et Catherine Voglimacci, dès 1985 (pp. 11-13)<sup>200</sup>. Une position similaire était défendue en 1998 par Jean-Pascal Jullien, pour qui l'essor du PC pouvait favoriser le développement des services d'audioconférence et de réunion téléphonique, susceptibles de concurrencer le service de visioconférence (Jullien, 1998, p. 8).

Conformément à ce projet de convergence multimédia, les acteurs de France Télécom présentent tous les services techniques de téléconférence selon une conception évolutionniste du progrès technique. Dans cette perspective, la visioconférence représente le service multimédia par excellence, associant transmission simultanée et bidirectionnelle du son, de la vidéo et des données (Gervois<sup>201</sup>, 1998, p. 3). Dès lors, un autre risque apparaît : celui de la substitution, par les services de visioconférence, des autres services de téléconférence, ainsi relégués au grenier des dispositifs techniques obsolètes.

Malgré – ou au-delà d'une – présentation évolutionniste, dans un contexte de diversification des services, il était nécessaire, pour l'opérateur, de permettre à tous ces services d'être testés par le marché. C'est, à notre avis, cette diversification des modalités de convergence technique qui amène des acteurs de l'offre technique à expérimenter les usages de ces différents dispositifs techniques. Pour répondre à cette exigence contradictoire (promouvoir l'ensemble des dispositifs techniques tout en misant sur la recherche de convergence technique et de dispositifs plus « évolués »), France Télécom a opté pour trois solutions :

- la conception d'une gamme de services techniques ;
- l'intégration de ces services techniques dans une configuration modulaire et évolutive à partir d'un équipement de base ;

---

<sup>200</sup> Mais, selon Pascal Périn, chargé d'études à la Direction Générale de France Télécom, la substitution de l'audioconférence par la visioconférence, annoncée dans les années 80, n'a pas eu lieu (Périn, 1992).

<sup>201</sup> Directeur, en 1998, du Service aux Entreprises du CNET.

- l'intégration de ces services techniques dans une salle multimédia.

L'avantage de la première solution fut souligné par N. Mercier, A. Veyret et C. Voglimacci (1985, p. 12). L'élaboration d'une gamme de services supposait la spécialisation des dispositifs techniques en fonction de types d'usages et de types de publics.

La seconde solution représente un compromis entre l'« idéal » d'un terminal unique, associé à un service multimédia, et l'exigence d'une gamme de services. A titre d'exemple, Jean-Pierre Blin et Jean-Pierre Leblanc, ingénieurs au CNET<sup>202</sup>, présentaient en 1998 l'architecture d'un service de conférence téléphonique « de base », susceptible d'intégrer tous les services de téléconférence dans une offre globale : conférence téléphonique, visioconférence et conférence document (Blin, Leblanc, 1998). Remarquons au passage que le service téléphonique reste le service de base, bien que réalisé à partir d'un PC. C'est dans une optique proche qu'ont été conçues les salles publiques de visioconférence, équipées en 1983, et reposant sur une « *configuration évolutive* » (Mercier, Veyret, Voglimacci, 1985, p. 12) à partir d'un service technique de base : la salle était conçue pour recevoir et émettre, au choix, de la voix seulement, ou de la voix et du graphisme, de l'image fixe et de l'image animée (ce qui requiert l'accès à un canal numérique). La configuration réduite reposait sur la transmission du son et les aides graphiques. La configuration complète permettait la transmission d'images animées, sur un canal numérique, entre deux salles (Mercier, Veyret et Voglimacci, 1985, p. 12). On retrouve une idée similaire chez Dominique Marty, du Service Marketing de la filiale FCR, proposant des terminaux de téléconférence évolutifs, pouvant intégrer l'audio- et la visioconférence (Marty, 1985).

La troisième solution représente elle aussi un compromis entre l'exigence d'une gamme de services et l'« idéal » d'un terminal unique, mais résultant de l'intégration, en aval, des terminaux, services et réseaux existants, en une salle multi-média (évoquée dans le Chapitre 6). Nous trouvons chez Lionel Fleury (1983) la description d'une salle de « *polycommunication* », « *liée au concept de multiservices* », préfigurant les salles multi-média telles que Visiocentre. La salle de « *polycommunication* » intègre les services techniques suivants : téléphone, terminal audiographique, audioconférence avec images lentes, multi-conférence (entre plusieurs sites), visioconférence et vidéo transmission. Les infrastructures réseaux sont également disponibles : câble, réseau satellitaire, faisceau hertzien, RTC.

---

<sup>202</sup> Où le premier travaille, en 1998, sur les ponts de visioconférence, et le second, sur les services opérationnels de conférence téléphonique, d'audiographie et de visioconférence, au département Energie et systèmes d'alimentation.

Une telle configuration est présente, nous semble-t-il, dès les premières expérimentations de la visiophonie, associant, dans une salle multi-média, visiophone, photocopieur, téléphone et télécopieur (Blanc *et al.*, 1975).

## **9.2. L' « idéal » du réseau unique**

Le projet de convergence technique se manifeste également à travers l'intérêt des acteurs industriels pour le développement d'un réseau multi-services. Pour le mettre en œuvre, les recherches s'orientent vers l'augmentation de la bande passante du réseau technique ou le développement des techniques de compression, afin d'obtenir une image animée et de qualité et bidirectionnelle.

### **9.2.1. Augmentation de la bande passante versus techniques de compression**

Les recherches techniques menées dans le domaine de la visiophonie et de la visioconférence se sont déroulées, depuis les années 70, dans deux directions opposées :

- l'augmentation de la bande passante des réseaux techniques, afin de favoriser la transmission bidirectionnelle du son, des données et de la vidéo avec une qualité la plus proche possible de celle de l'image télévisuelle ;
- la compression des images, des données et du son afin de rendre possible leur transmission sur des réseaux à capacité de transmission limitée.

Nous nous attacherons à montrer ici comment les différents réseaux de télécommunications disponibles, et les acteurs qui en gardent la maîtrise, se positionnent en faveur de l'une ou l'autre direction.

Les recherches réunies dans la première catégorie font partie des activités traditionnelles du CNET et de France Télécom, pour qui la visioconférence constituait un service d'appel pour le déploiement de nouveaux réseaux, à haut débit. Ainsi, comme l'écrit Yves Gassot, directeur de l'Institut de l'Audiovisuel et des Télécommunication en Europe (IDATE), les services de visiophonie et la visioconférence « *ont depuis longtemps fait de l'image et de la course à la bande passante, une des nouvelles frontières des téléphonistes* » (Gassot, 2001).

Les recherches appartenant à la seconde catégorie proviennent surtout de la filière informatique. On peut citer les évolutions des codecs et les techniques de compression des fichiers d'images numériques (par exemple, le format MPEG).

Alors que les techniques de compression ont souvent débouché sur une dégradation de la qualité de l'image, l'augmentation de la bande passante permet en revanche de s'approcher d'une qualité audiovisuelle. L'enjeu réside donc dans la recherche d'un compromis entre largeur de bande passante et degré de compression.

Nous avons vu dans le premier chapitre de la thèse que les expérimentations de Télé-amphi sont à la fois des expérimentations d'un terminal, d'un service technique et surtout d'un réseau technique à haut débit, l'Autoroute Electronique de l'Ouest. Ce réseau de transmission numérique sur support hertzien, déployé dans les années 70, disposait d'un débit maximum de 38 Mbits/s (avec plusieurs canaux à 2 Mbits/s), c'est-à-dire d'une bande passante moins large que celle du réseau hertzien analogique. Deux services techniques ont été identifiés et expérimentés : la visiophonie et la transmission de données à grande vitesse (Jousset, Profit, 1971). Pour justifier le choix du réseau hertzien numérique pour la visiophonie (et de la visiophonie pour le réseau hertzien numérique), Michel Blanc et Alain Profit (1973), ingénieurs au CNET, affirmaient que la transmission de ce service exigeait une bande passante moins large (1 Mhz) que pour l'emploi des téléviseurs sur réseau analogique (5 Mhz). Or, dix ans plus tard, les réseaux à haut débit développés par l'opérateur historique seront justifiés, au contraire, par le besoin d'augmenter la bande passante, la visiophonie lui servant toujours de vitrine.

Parallèlement, la visioconférence et la transmission de données informatiques par le réseau satellitaire ont été testées, par exemple avec le satellite Telecom 1, lancé en 1979.

Le satellite Télécom 1 fut envisagé comme support unique pour de nouvelles applications ainsi que pour des « *services plus classiques tels que la télécopie, le téléphone, la visioconférence, la bureautique, la téléinformatique (...)* » (Fleury, Guénin, Ramat, 1980, p. 18). Selon Lionel Fleury, Jean-Pierre Guénin et Pierre Ramat, ingénieurs au CNET, la visioconférence était réalisée par satellite dans l'attente de réseaux terrestres qui rendent possible la commutation de canaux numériques à débit élevé. Il convient de noter ici que la technique de commutation a constitué un objet central des recherches techniques. En effet, jusqu'au lancement du réseau Numéris, les utilisateurs devaient louer des lignes

numériques spécialisées à haut débit (2 Mbits/s) pour la visioconférence, qui ne pouvait être réalisée qu'entre des sites fixes reliés par cette ligne de transmission.

En l'absence de techniques de compression, les réseaux audiovisuels (terrestres et satellitaire), aux débits de transmission les plus élevés, constituaient donc les seuls réseaux susceptibles de transmettre l'image animée bidirectionnelle.

En 1982, un nouveau réseau audiovisuel, le réseau câblé, fut lancé par la Direction Générale des Télécommunications (DGT), avec l'objectif d'en faire un réseau universel. Le *Plan Câble* prévoyait initialement une infrastructure en fibre optique, mais, pour des raisons de coût, cette infrastructure fut complétée sur la majeure partie du réseau par du câble coaxial. L'intégration des services devait se dérouler en deux étapes : d'abord la télédistribution de programmes audiovisuels, puis des services interactifs (Giraud, 1987). Alain Giraud<sup>203</sup>, résumait le projet de la manière suivante : « *au-delà de la simple télédistribution qui constitue le produit d'appel, un réseau de distribution à large bande peut devenir le support d'un « kiosque vidéo », puis celui du RNIS et du visiophone, assurant ainsi, après l'avenir de la télévision, celui du vidéotex et du téléphone* » (1986, p. 7).

Comme pour les terminaux, ce projet impliquait la définition d'un service de base évolutif, solution de compromis face à l'incertitude relevée par Michel Tréheux<sup>204</sup>, provenant « *du fait que l'on est amené à développer un réseau sur une base de services assez frustrés, tout en prévoyant le développement futur de services plus riches* » (Tréheux, 1983, p. 11).

La maîtrise du *Plan Câble* par l'opérateur historique marquait son implication sur le terrain de l'audiovisuel, amorcée par sa participation aux réseaux et services par satellite.

A travers l'expérimentation des services de visiophonie et de visioconférence sur les trois réseaux audiovisuels présentés, France Télécom cherchait à promouvoir, sous son égide, des réseaux multi-services et des services multimédia, issus de la convergence des télécommunications avec l'audiovisuel.

Le développement du réseau Numéris, lancé en 1987, permit à France Télécom de rester sur le terrain connu des réseaux de télécommunications, tout en prenant

---

<sup>203</sup> Conseiller technique au cabinet du Ministre des PTT, il a piloté, de 1982 à 1985, la politique de ce ministère en matière de radiocommunications et de vidéocommunication.

<sup>204</sup> Ingénieur au CNET, spécialiste des réseaux optiques et adjoint au chef du Centre de Lannion.

en compte la convergence avec l'informatique, grâce à la numérisation du réseau téléphonique commuté (RTC).

La réduction du débit nécessaire, par la compression réalisée par le codec, a rendu possible la tenue de visioconférences sur ce réseau, à 64 ou 128 Kbits/s.

Avec le réseau Numéris, l'évolution amorcée avec le réseau hertzien numérique se précise : la numérisation fournit à France Télécom les moyens de réaliser des services de communication bidirectionnelle. Jean-Pierre Coudreuse, responsable en 1986 du département d'études en systèmes de vidéocommunications au CNET, écrit même que la visioconférence ne saurait exister sans la numérisation de l'image animée (Coudreuse, 1986, p. 19). Cet avis est partagé par Michel de Fornel, pour qui « *ce n'est que par les progrès réalisés en matière de compression d'images et de composants intégrés que l'on a pu envisager la possibilité d'une visiophonie à bas débit pour le RNIS* » (de Fornel, 1992, p. 222).

Le déploiement de Numéris a pu se réaliser rapidement, car il n'exigeait aucun nouveau support, contrairement au réseau câblé. Pour éviter le risque de concurrence avec le « câble », Numéris fut destiné aux services interactifs, qui auraient dû pourtant constituer les nouveaux services associés au réseau câblé. Une spécialisation s'est ainsi opérée : le réseau en câble coaxial demeure lié à la télédistribution, tandis que le réseau Numéris prend en charge la transmission de services interactifs. Toutefois, Numéris renouvelle le projet de réseau universel, réseau à intégration de services pour l'audioconférence, la visioconférence et la consultation de données informatiques. Par ailleurs, le projet de convergence multimédia se manifeste à travers l'idée d'un réseau susceptible de transmettre simultanément, et dans les deux sens, la voix, l'image animée et les données. De cette manière, le service de visioconférence devient encore plus multimédia : à la vidéo et au son bidirectionnels sont ajoutés les fonctionnalités informatiques de tableau blanc (de télé-écriture) et, à la fin des années 90, des logiciels de partage d'applications et de transfert de fichiers, tels que Netmeeting de Microsoft.

Cherchant à conserver sa position dominante d'opérateur de réseaux et d'intégrateur technique, France Télécom a ainsi intégré dans ses services de visioconférence des fonctionnalités informatiques et, dans certains cas, l'ordinateur PC comme terminal de base ou périphérique.

Les choses ont changé avec le développement des réseaux IP et la normalisation des terminaux (norme H.323), qui confortèrent nettement le positionnement des acteurs de l'informatique sur le marché de la visioconférence. En notant l'évolution du terminal de visioconférence vers le « *PC communicant bon marché* » (Jullien,

1998, p. 8), Jean-Pascal Jullien précise que « *le passage systématique de tous ces PC à la norme H.323 (déjà largement amorcé) consacra cette évolution et sonnera le glas de la visioconférence H.320 telle qu'on la connaît aujourd'hui* » (Jullien, 1998). Cette affirmation est révélatrice des inquiétudes de l'opérateur historique qui, après l'adaptation au terminal PC, est tenu de s'adapter à cette nouvelle donne et à trouver d'autres créneaux de développement. Comme l'écrivent Olivier Calliger et Adzine Tadrict, chercheurs au CNET<sup>205</sup>, « *avec le PC multimédia et le transport de la voix sur IP, s'amorce un renversement de situation : un terminal unique, le poste de travail ; une liaison unique, la connexion IP (...)* » (Calliger, Tadrict, 1999, p. 22).

Dans ce contexte, France Télécom est confronté, en matière de réseau, au même type de choix que pour le développement du terminal de visioconférence :

- soit intégrer des réseaux techniques appartenant à d'autres filières, comme les réseaux IP ;
- soit proposer un nouveau réseau, susceptible de concurrencer les réseaux IP (surtout le réseau Internet).

La seconde solution s'est esquissée avec le déploiement du réseau ATM, développé à partir de 1982 par le CNET, remettant à l'ordre du jour les équipements en fibre optique. Comme nous l'avons déjà évoqué dans le Chapitre 3, Gérard Théry s'est fait le fervent défenseur du réseau sur fibre optique avec la technique de commutation ATM. Cet auteur décrit, en 1994, Internet comme le réseau précurseur des autoroutes de l'information, son succès démontrant « *qu'il existe une demande fortement croissante pour un réseau universel capable de véhiculer des informations de toute nature, et en particulier du multimédia* » (Théry, 1994, p. 25). Ce réseau universel serait constitué par la fibre optique et la technique de multiplexage et d'acheminement ATM, avec des débits variant de 2 à 622 Mbits/s. La technique ATM peut être utilisée sur tout support de transmission numérique (câble coaxial, fibre optique, satellite, ...). Cependant, c'est la fibre optique qui est privilégiée. Elle constitue un objet d'étude pour le CNET et bénéficie de la reconnaissance de Gérard Théry. Pour lui, la fibre optique présente quatre avantages principaux :

- elle est déjà partiellement déployée pour des liaisons longue distance ;
- elle rend possible la continuité numérique d'un bout à l'autre de la transmission ;

---

<sup>205</sup> Au laboratoire Systèmes de communication de groupe et Visiophonie.

En 1999, Olivier Calliger est responsable du projet de Services On-line de Réunions Multi-points Multimédia sur IP, et Adzine Tadrict, ingénieur, participe au projet de visioconférence sur IP. Ils travaillent tous les deux au laboratoire Systèmes de communication de groupe et Visiophonie du CNET.

- elle permet de transmettre des images animées, des données et du son à très haut débit ;
- cette transmission fonctionne dans les deux sens de la communication, favorisant le développement des services interactifs et notamment de la visiophonie (Théry, 1994, pp. 12-13).

Que des avantages, donc. Toutefois, G. Théry ne mentionne pas les avis des utilisateurs, moins favorables à la visiophonie sur fibre optique, lors des expérimentations de Biarritz.

Selon G. Théry, un réseau ATM sur fibre optique aurait pu concurrencer Internet, qui pâtit de « *son mode de fonctionnement coopératif* » et qui « *n'est pas conçu pour offrir des services commerciaux* » (Théry, 1994, p. 25). Depuis ces préconisations, des services techniques et commerciaux ont été développés sur Internet, consolidant son essor comme réseau multi-services. Ce changement s'est opéré durant les expérimentations réalisées dans le cadre du projet Oxalis, amenant le CNET à adapter Télé-amphi. En effet, s'appuyant sur les préconisations de Gérard Théry et les conditions d'expérimentations offertes par l'appel à propositions lancé dans le cadre du programme Autoroutes de l'Information, le CNET avait mis en œuvre le projet Oxalis afin de tester le service de visioconférence sur le réseau ATM. La modification de Télé-amphi, dont la version commercialisée fonctionnait sur Numéris et réseaux IP, témoigne donc d'un changement de stratégie de la part du CNET, en faveur du réseau Internet.

De cette manière, France Télécom a finalement retenu la première solution (l'intégration, sous sa maîtrise, des réseaux IP).

Cherchant à proposer un service technique « complet », France Télécom intègre, dans sa gamme de services de visioconférence de groupe, la transmission sur Numéris, pour l'image animée bidirectionnelle et le son, et la transmission sur réseaux IP pour les données (que les réseaux audiovisuels et Numéris ne parviennent pas à gérer de manière satisfaisante).

A l'heure actuelle, l'absence de qualité de service sur le réseau Internet ajourne le projet du « tout IP », où l'Internet serait le réseau unique pour les services de visioconférence, de communication (synchrone et asynchrone) et de consultation de documents multimédia.

Toutefois, malgré ces problèmes de débit sur le réseau Internet, la filière informatique améliore les techniques de compression numérique (le format de fichier MPEG en est un exemple) et, avec les kits de visioconférence, la

fonctionnalité de codec est remplie par de simples cartes pour ordinateur, voire des logiciels.

Avec l'essor de l'Internet, l'enjeu pour France Télécom est de se déplacer vers l'installation des infrastructures et réseaux pour le « dernier kilomètre » (c'est-à-dire le raccordement de l'utilisateur à un réseau de télécommunications). Le réseau Numéris, l'ATM et la fibre optique sont susceptibles de fournir cette infrastructure pour les réseaux locaux (des entreprises et des institutions publiques, notamment des universités) et régionaux (comme celui d'Ile-de-France, permettant le raccordement à Renater).

Sur le marché résidentiel, une nouvelle technique est actuellement proposée, l'ADSL (*Asymmetric Digital Subscriber Line*), dont la visiophonie représente un service d'appel. Ainsi, l'histoire se répète-elle, malgré des réseaux et des infrastructures différents. Les propos de Lionel Fleury, au sujet du réseau télématique Transpac, pourraient s'appliquer à d'autres réseaux : « *le drame de la visioconférence (...) est précisément qu'elle a été choisie comme « cheval de Troie » pour forcer l'équipement en numérique du dernier kilomètre* » (Fleury, 1983, p. 135).

Afin de mieux comprendre les liens existant entre réseaux et infrastructures, nous regroupons les principaux réseaux et supports utilisés dans le tableau suivant :

Réseau	Satellite	Hertzien « Télévision » analogique ou numérique	Câble	RTC Téléphonie analogique	Numéris (RNIS) Téléphonie numérique	ATM	Internet
<b>Infrastructure</b>	Ondes hertziennes	Ondes hertziennes	Câble coaxial (fibre optique)	Fils de cuivre	Fils de cuivre	Fibre optique (et satellite, câble coaxial, etc.)	Accès à Internet : câble coaxial, satellite, RTC, Numéris, ADSL, ...

**Tableau IX : Réseaux et supports de télécommunications**

### **9.2.2. Qualité de l'image versus interactivité**

Un service de visioconférence comporte deux éléments : d'une part, l'image animée (la vidéo), dont la qualité de référence demeure celle d'un moniteur de télévision sur réseau hertzien, et, d'autre part, l'interactivité. Les réseaux développés dans le cadre de chaque filière (l'audiovisuel, l'informatique et les télécommunications) ne disposent pas des mêmes avantages concernant chacun de ces éléments. Il s'agit précisément de ce que nous proposons de montrer dans cette section.

Les réseaux audiovisuels (hertzien, satellite) offrent une très bonne qualité d'image. En revanche, la transmission est réalisée uniquement en mode diffusion (de point à masse), sans voie de retour (pour le satellite, une voie à basse vitesse est toutefois disponible pour le retour vers le site émetteur ou une liaison téléphonique peut être établie).

En 1982, la transmission sur fibre optique est testée à Biarritz, pour la diffusion de programmes audiovisuels et pour la visiophonie. Le visiophone était considéré comme un terminal susceptible de favoriser l'installation de la fibre optique, en même temps que les tenants de ce support plaçaient leurs espoirs dans l'essor de la visiophonie. Lancé à la même époque, le *Plan Câble* s'appuyait en partie sur ces expérimentations, en misant, entre autres services, sur le développement de la visiophonie. C'est pour cette raison, qu'initialement, les promoteurs du *Plan Câble* avaient choisi une architecture de réseau en étoile. Il faut préciser que le réseau câblé pouvait être déployé selon deux architectures : arborescente, favorisant la diffusion, ou en étoile, favorisant l'interactivité. Le choix d'une architecture technique supposait donc celui d'une stratégie de développement de services et de contenus : la télédistribution ou la vidéo- (visio-) communication (Badillo, Volle, 1986).

La préférence pour la configuration en étoile permettait « *d'éviter le double emploi entre réseau câblé et réseau de télécommunications en retenant d'emblée la structure en étoile qui permettra les deux usages* » (Badillo, Volle, 1986, p. 69). L'idée sous-jacente était bien de réaliser un réseau unique, « *réseau multiservices à large bande intégrant les techniques optiques et numériques* » (Giraud, 1986, p. 6).

Finalement, les expérimentations peu concluantes de la télévision de proximité (Giraud, 1986, p. 6), le souci de France Télécom de ne pas s'impliquer trop fortement sur le terrain mal connu de l'audiovisuel (Giraud, 1986, p. 7; Badillo,

Volle, 1986, p. 69) et le coût réduit de l'architecture arborescente (Badillo, Volle, 1986, p. 69) ont amené les promoteurs du réseau à retenir la configuration en étoile.

Alors que le réseau câblé est ainsi destiné à la télédistribution, les promoteurs du réseau Numéris ciblent les services interactifs. Ce réseau possède l'avantage de la qualité de l'image, par rapport à l'Internet, et celui de l'interactivité (chaque site peut être, simultanément et dans une égale mesure, récepteur et émetteur), par rapport aux réseaux audiovisuels. L'interactivité s'entend, entre individus ou groupes, de point à point ou en multi-points (avec toutefois des problèmes de fiabilité technique au-delà de trois ou quatre sites connectés).

Dans ce contexte, pour permettre au service de visioconférence sur réseau Numéris de concurrencer les services de visiophonie et visioconférence sur Internet, Jean-Pascal Jullien suggérait, en 1998, d'améliorer trois aspects du service technique sur Numéris : la fiabilité de l'équipement (encore insuffisante en 1998), le service de visioconférence de groupe (pour le différencier du service de visioconférence inter-individuel, sur PC) et « *l'effet de téléprésence* » (Jullien, 1998, p. 8), qui implique à la fois interactivité et qualité de l'image.

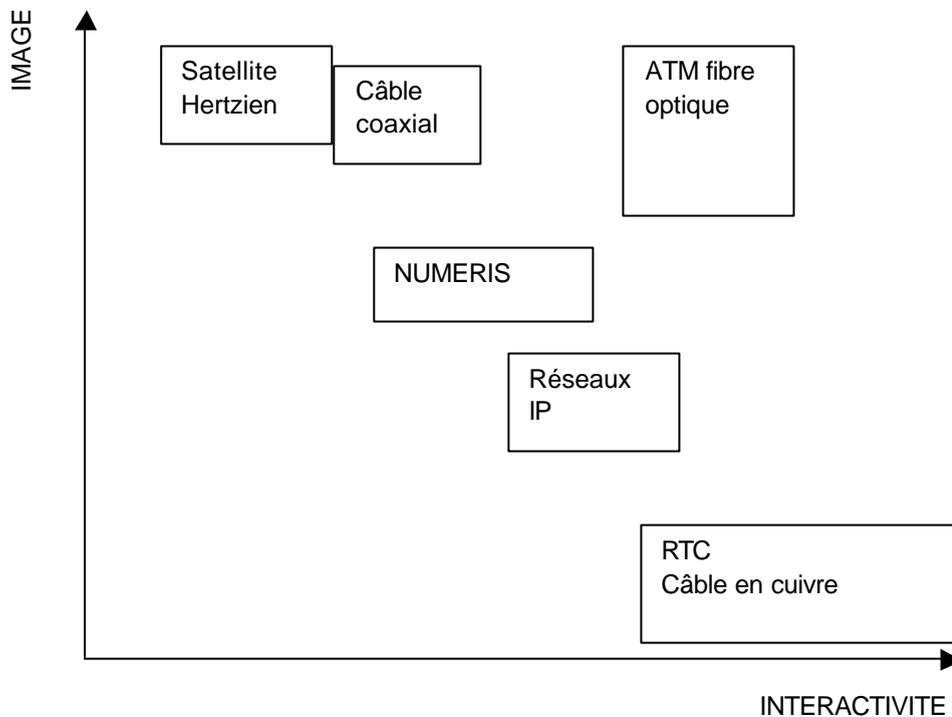
Le réseau ATM sur fibre optique dispose de la qualité de l'image audiovisuelle et de l'interactivité point à point. Christian Wipliez, ingénieur au CNET, travaillait, en 1999, sur l'adaptation des signaux vidéo au réseau ATM ; il estimait que ce réseau était le seul susceptible d'apporter à la fois l'interactivité, la bande passante nécessaire pour l'échange de flux audiovisuels et le transfert garanti, avec une qualité constante, entre deux points (Wipliez, 1999, p. 38).

L'inconvénient de l'ATM sur fibre optique réside dans l'investissement financier – très élevé – que représente la réalisation d'une telle infrastructure.

Les réseaux IP disposent de l'avantage de l'interactivité et du coût de communication le moins élevé, mais présentent l'inconvénient d'une piètre qualité de l'image, à laquelle s'ajoute l'absence de qualité de service sur Internet, aboutissant à des variations de débit et donc de définition de l'image. L'interactivité sur réseaux IP s'effectue généralement de point à point, pour la visiophonie, mais également en multi-points, à condition de disposer de logiciels de *Multicast* (tels que le *Mbone*).

Dans l'état actuel des réseaux IP, l'assurance d'un débit constant n'est garantie que sur les réseaux informatiques locaux.

Le schéma suivant permet de mieux positionner chaque réseau en fonction de la qualité de l'image animée et des possibilités d'interactivité, c'est-à-dire de transmission bidirectionnelle (versus diffusion).



**Figure 1 : Réseaux techniques : qualité de l'image versus interactivité**

### **9.3. Définition des services de téléconférence : un révélateur de la concurrence entre acteurs**

Partant de leurs atouts en matière d'interactivité et de qualité de l'image, les acteurs des trois filières proposent des définitions différentes des services de téléconférence et de visioconférence.

Le terme « téléconférence » est utilisé par des agents du CNET pour désigner tous les services de télécommunication bidirectionnelle, à l'instar de la téléphonie. Dans ce cadre, la visioconférence est opposée à la vidéoconférence, comme service de transmission unidirectionnelle, utilisant des réseaux audiovisuels (CNDP, 1995, pp. 12-13 ; Barba, Giffard, 1996, pp. 36-37). Cette opposition permet aux agents du CNET d'insister sur la spécificité des services de

visioconférence, caractérisés par l'interactivité (c'est-à-dire la transmission bidirectionnelle).

Dans les années 80, des agents du CNET proposent différentes définitions de la téléconférence, tantôt conférence téléphonique, tantôt terme générique regroupant tous les services de communication à distance en temps réel dont ils sont les concepteurs.

Ainsi, par exemple, Jean-Pierre Blin et Jean-Pierre Leblanc affirment que « *la téléconférence est un terme générique désignant des services de conférence mettant en œuvre des moyens de communication entre plusieurs correspondants. On distingue trois types de services, la conférence téléphonique, qui désigne une conférence organisée entre plusieurs postes téléphoniques, la conférence document, désignant une conférence téléphonique à laquelle s'ajoutent les services d'échange de données, et la visioconférence, service associant l'image et le son ainsi que désormais la conférence document dans une communication entre plusieurs personnes* » (Blin, Leblanc, 1998, p. 13 ; cf. Jullien, 1998). Cette définition se limite aux services techniques commercialisés par France Télécom. Elle occulte la vidéoconférence interactive et la visioconférence sur réseaux IP.

En revanche, Thierry Barba et Pierre-Olivier Giffard, consultants marketing chez France Télécom Experté<sup>206</sup> et auteurs du livre *Les téléconférences multimédia*, passent en revue les différents types de téléconférences : la réunion par téléphone, l'audioconférence, la visioconférence, la vidéo transmission, le visiophone et la téléconférence par micro-ordinateur communicant (Barba, Giffard, 1996).

Les acteurs de la filière informatique, quant à eux, reprennent le terme de vidéoconférence, avec le préfixe anglo-saxon, pour désigner des logiciels de visioconférence. Ce terme de vidéoconférence est popularisé en outre par l'éditeur nord-américain du principal logiciel de visioconférence standard du marché (NetMeeting, de Microsoft).

Se référant à la même catégorie de logiciels, des agents de France Télécom emploient le terme de visiophonie (Haigneré<sup>207</sup>, 1999). Cela représente une manière de situer la visiophonie / vidéoconférence sur Internet dans la continuité de leurs propres recherches sur la visiophonie. Ils risquent cependant de connoter ces logiciels de l'image négative associée aux échecs passés de la visiophonie, alors que le CNET se lance en tant qu'éditeur sur le marché des logiciels de visioconférence (avec le logiciel *eConf*, par exemple). C'est ce que soulignent

---

<sup>206</sup> Cabinet conseil, filiale du groupe France Télécom.

<sup>207</sup> Spécialisée dans le traitement d'images, Isabelle Haigneré travaille au CNET, où elle a lancé (en 1999) le projet « PC multimédia communicant ».

Geiben, Cosard et Kalem, consultants pour le CNET (devenu France Télécom R&D), en affirmant que la visiophonie est « *un mot dépassé pour un concept dépassé* » (Geiben, Cosard, Kalem, 2001).

#### **9.4. La visioconférence, service multimédia ?**

A chaque vague de recherches techniques (concernant les terminaux et les réseaux techniques), la visiophonie et la visioconférence ont été promues comme des services innovants dont le développement serait imminent et inéluctable. Mais, après l'enthousiasme suscité par les innovations techniques, il fallait se résoudre à constater le lent développement des usages. En dépit des préconisations avancées, le marché de la visioconférence est resté en deçà des attentes des concepteurs (Barba, Giffard, 1996 ; Cardon *et al.*, 1999, p. 5 ; Jullien, 1998 ; Wipliez, 1999).

Aussi s'interroge-t-on régulièrement sur l'apport de l'interactivité, comparée à la simple diffusion (Wipliez, 1999), et sur celui de l'image dans la communication interactive (Leblanc, Bouvier<sup>208</sup>, Roullé<sup>209</sup>, 1998, p. 29). Dans cette optique, Michel Gensollen et Nicolas Curien écrivent, en 1985, que « *depuis 10 ans aux USA, en Grande Bretagne, en France, la demande pour les services d'audio et de visioconférence demeure extrêmement limitée ; bien plus, les études de laboratoire menées sur les réunions médiatisées ne permettent pas de définir précisément le gain en confort et en efficacité, apporté par la transmission de l'image, de la couleur ou du son stéréophonique* » (Gensollen, Curien, 1985, p. 41 ; cf. Mercier, Veyret, Voglimacci, 1985 ; cf. Jullien, 1998, p. 10 ; cf. de Fornel, 1992, p. 223). Rappelons que cette conclusion s'était plus ou moins imposée lors des expérimentations de Biarritz.

La question qui s'esquisse à travers ces doutes est la suivante : la visioconférence en fait-elle trop ? De telles opinions restent minoritaires, et pour cause : elles remettent en question l'augmentation de la bande passante qui constitue, comme nous l'avons vu, l'objectif principal des recherches techniques du CNET.

La spécialisation des réseaux et des terminaux en fonction des types d'usages, analysés très finement, apparaît alors comme une solution pour cibler une réelle demande de services de visioconférence et pour sélectionner les « variables » (image fixe ou animée, son et données) choisies pour la transmission (Gensollen,

---

<sup>208</sup> Ingénieur au laboratoire Systèmes de communication de Groupe et Visiophonie, au CNET.

<sup>209</sup> Ingénieur, au CNET, spécialisé dans les services de communication de groupe et travaillant en 1998 au département Systèmes et Réseaux de l'ENST Bretagne.

Curien, 1985, 1992 ; Cardon *et al.*, 1999). Certains auteurs sont amenés à s'interroger sur l'efficacité de l'image (Cardon *et al.*, 1999, p. 9).

En revanche, pour les adeptes de la vidéoconférence (comme les promoteurs du *Plan Câble*), c'est la communication bidirectionnelle qui n'apparaît pas toujours indispensable.

Dans cette perspective, Pierre Moglin affirme que, pour la visioconférence, « *tout le problème réside dans cette adjonction de l' « image en plus »*. *Coincés sur la gamme des services entre vidéoconférence et audioconférence, les systèmes de visioconférence peuvent-ils bénéficier d'un ajout significatif assuré par la dimension visuelle sans être ipso facto rejetés du côté de la vidéoconférence ?* » (Moglin, 1992, p. 113). Pierre Moglin répond à cette question en démontrant que l'efficacité d'une visioconférence (c'est-à-dire de l'apport de l'image animée et de l'interactivité) est conditionnée par la mise en œuvre d'une régulation interne de groupe, qui doit être renforcée par des outils de structuration technique.

La plupart des concepteurs considèrent l'intérêt de la visioconférence comme allant de soi, car elle est proche, selon eux, d'une situation de face à face. L'« idéal » du face à face permet de réinterpréter le lent développement des usages de la visioconférence : ce n'est pas qu'elle en fait trop, au contraire, elle n'en fait pas assez. Cela laisse penser que l'évolution des dispositifs de visioconférence (terminaux et réseaux) aboutira à de meilleurs moyens techniques, toujours plus communicants et plus multimédia, dans la quête de la « *téléprésence* » (Cardon *et al.*, 1999, p. 9), de « *mise en présence* » (Blanc *et al.*, 1975) ou encore de « *coprésence virtuelle* »<sup>210</sup> (de Fornel, 1992, p. 226). Pierre Moglin critique précisément cette comparaison de la visioconférence avec le face à face, fondée sur l'idée d'une régulation naturelle des échanges par visioconférence du fait de la simple augmentation des informations transmises (images, son et données). L'exigence d'une régulation interne se trouvant ainsi occultée, la visioconférence voit son principal avantage se transformer en handicap. (Moglin, 1992 ; cf. Moglin, 1985).

Peut-être le développement du marché de la visioconférence reste-t-il entravé par l'ambivalence de son image (au sens propre comme au figuré) ?

C'est probablement pour cette raison que, oscillant entre le « trop » et le « pas assez », la visioconférence ne semble pas se généraliser. On peut ajouter également un autre élément d'explication du lent développement de la visioconférence : celle-ci n'aurait pas encore trouvé un modèle spécifique de

---

<sup>210</sup> Selon Michel de Fornel, « *le sentiment que l'interlocuteur est véritablement présent dépend fortement de la taille de l'écran* » (de Fornel, p. 226, note 10) – affirmation ne pouvant que réjouir des ingénieurs qui souhaitent reconduire le processus d'innovation technique.

référence en tant que service multimédia<sup>211</sup>, restant tiraillée entre ses trois filiations : celle de l'audiovisuel (et donc de la vidéoconférence ou vidéotransmission), celle des télécommunications (et donc de l'audioconférence ou de la réunion téléphonique) et celle de l'informatique (et des logiciels de transmission de données et de travail collaboratif).

On peut dès lors se demander si le projet de convergence multimédia et d'interactivité, sous-tendu par la visioconférence, ne transforme pas ce service en une vitrine de performances techniques, constamment reformulée lors des évolutions techniques, plutôt qu'en un service susceptible d'être commercialisé à grande échelle. Autrement dit, la visioconférence servirait comme levier pour le développement des utilisations et des applications de dispositifs techniques, permettant du même coup au projet de convergence qu'elle véhicule de rester un projet sans cesse reconduit.

Toutefois, la logique sous-tendue par les logiciels de visioconférence sur Internet nous semble tout autre : elle trouve ses premières utilisations auprès du grand public et non dans les utilisations de prestige ou professionnelles.

## **Conclusions**

Nous avons montré dans ce chapitre comment les grandes lignes de l'histoire de la visioconférence sont structurées par le projet de convergence multimédia, au niveau d'un terminal unique, multi-services, et d'un réseau unique. En fonction des évolutions techniques et de leurs métiers traditionnels, les différentes filières des industries de la communication sont plus ou moins bien placées, relativement à deux axes de développement :

- la recherche de l'augmentation de la bande passante versus la recherche de meilleures techniques de compression ;
- l'amélioration de la qualité de l'image versus l'amélioration de l'interactivité.

Notre étude des logiques des acteurs industriels nous a permis de saisir, en amont de l'objet-frontière élaboré lors des expérimentations, les raisons et intérêts qui les amènent à mettre en œuvre des expérimentations dans le champ de l'enseignement. Elle permet également de mieux comprendre les choix des concepteurs quant au développement et aux modifications successives du

---

<sup>211</sup> De la même manière que les produits édités se réclamant du multimédia sont à la recherche d'une écriture spécifique, influencée par les modèles des trois filières de la communication sans se réduire pour autant à l'un ou l'autre de ces modèles (cette question fait l'objet des travaux menés par le Séminaire TICE du GRESEC, à l'Université Grenoble 3).

terminal Télé-amphi. Ainsi, nous pouvons dire que le projet Oxalis constitue un cadre conjoncturel, favorisé par l'appel à propositions du programme Autoroutes de l'Information, alors que la logique conforme à son métier traditionnel représente une logique structurelle qui oriente l'innovation technique.

Nous avons également montré comment le projet de convergence multimédia débouche, paradoxalement, sur de multiples modalités concrètes de convergence technique : diversification des terminaux (issus de l'intégration technique), des services techniques et des réseaux techniques, et cela sans qu'un marché de terminaux en série ne se développe pour la visioconférence. Ainsi, la lenteur du développement des usages de la visioconférence dans l'enseignement n'apparaît pas différente de celle observée sur le marché de ce service en général. Et l'engouement des enseignants-utilisateurs pour la visioconférence sur PC et sur réseaux IP ne semble pas non plus spécifique du milieu éducatif.

## **Chapitre 10**

### **L'Université conquise par la communication<sup>212</sup> ?**

Dans ce chapitre final, nous tenterons de ressembler les fils de notre recherche et de montrer si, et dans quelles circonstances, les utilisations de la visioconférence dans l'enseignement supérieur participent du, et au, changement de l'enseignement supérieur. La tâche s'avère difficile pour au moins trois raisons. La première tient aux limites de notre étude, qui ne traite pas de manière exhaustive des expérimentations et usages de la visioconférence et, d'une manière moindre encore, des expérimentations et usages des TIC ainsi que de leur place dans les établissements d'enseignement supérieur. La seconde raison concerne le caractère inorganisé d'un changement qui, s'il existe, est seulement amorcé, sans que l'on puisse encore se prononcer sur ses évolutions ultérieures. La troisième raison porte sur la difficulté, si ce n'est l'impossibilité, d'une telle analyse du changement – même à supposer que nous disposions de toutes les données nécessaires. Le constat de changement implique une transformation par rapport à un état antérieur qui, on l'a vu (et nous y reviendrons dans ce chapitre), est complexe, lui-même produit de traditions et changements. Le changement peut s'opérer à plusieurs niveaux : valeurs, mode de fonctionnement institutionnel, organisation, logiques structurelles.

Toutefois, pour difficile qu'elle soit, cette entreprise de définition et d'appréhension d'une (éventuelle) nouvelle réalité mérite d'être tentée car elle constitue l'unique moyen de saisir, ne serait-ce qu'à titre d'hypothèses, des phénomènes sociaux qui dépassent les seules utilisations de la visioconférence et qui leur impriment une orientation.

Plus que d'observations basées sur les faits recueillis durant notre étude, il sera par conséquent question dans ce chapitre d'interprétations et hypothèses qui, nous l'espérons, permettront de mettre en perspective le processus de l'innovation éducative, tel qu'il se manifeste à travers les expérimentations et les usages de la

---

<sup>212</sup> Nous reprenons ici le titre de l'ouvrage de Bernard Miège, *La société conquise par la communication* (1989 ; 1997).

visioconférence dont nous avons relevé les traits tout au long des chapitres précédents.

Nous avons choisi d'aborder la question du changement éducatif en fonction des deux missions centrales des universités, la recherche et la transmission de connaissances, afin de saisir leurs liens et visées différentes, aussi bien lors de la constitution du système national éducatif «traditionnel» que des transformations en cours. Au cours de notre argumentation, nous tâcherons de préciser à la fois les éléments de changement en continuité avec cet état « traditionnel » (défini dans l'introduction de la thèse) et ceux, plus radicaux.

Après avoir abordé la mission de recherche, récemment élaborée, et son orientation actuelle vers la recherche-développement (10.1), nous nous intéresserons au modèle de l'université « traditionnelle » comme lieu d'enseignement et de formation, et à son changement, à la fois radical et par accumulation. Le changement radical, visible surtout au niveau idéologique, nous conduira à proposer la notion de « configuration idéologique » pour désigner un ensemble de relations d'interdépendance entre des valeurs qui, nous semble-t-il, prennent de l'importance, surtout à travers les utilisations de la visioconférence (10.2).

Nous nous demanderons ensuite dans quelle mesure ce changement (ou plutôt ces changements simultanés) pourrait être défini comme un processus allant vers l'industrialisation ou, au contraire, vers la dés-industrialisation de l'enseignement (10.3). Nous conclurons par des interrogations à propos de l'émergence d'une configuration institutionnelle et organisationnelle, « montage composite » associant établissements d'enseignement supérieur, « disciplines », Etat, collectivités locales et entreprises (10.4). Nous montrerons comment les utilisations auto-référentielles (de la visioconférence) prennent tout leur sens dans ces nouvelles configurations, idéologique et organisationnelle.

### **10.1. De la recherche pour la recherche à la recherche-développement : le maître-mot innovation**

Nous avons vu, tout au long de cette étude, que de nombreuses utilisations de la visioconférence dans l'enseignement supérieur sont mises en œuvre par des usagers-stratèges et des usagers-concepteurs. Par ailleurs, comme nous l'avons écrit dans le premier chapitre de la thèse, le partenariat entre chercheurs du CNET et enseignants-chercheurs, donnant lieu aux premières expérimentations

de Télé-amphi, reposait sur la notion-frontière de recherche appliquée et de développement technologique.

Cet intérêt des enseignants-chercheurs pour la recherche appliquée et l'innovation technique est incité par une série de mesures et de lois visant à renforcer, depuis le début des années 80, les activités de recherche et de développement technologique dans les établissements d'enseignement supérieur.

La loi d'orientation et de programmation pour la recherche et le développement technologique, du 15 juillet 1982, envisage la valorisation de la recherche comme l'un des quatre volets de la recherche publique. Les trois autres concernent le développement et le progrès de la recherche dans tous les domaines de la connaissance (recherche fondamentale et appliquée), la diffusion des connaissances scientifiques et la formation à la recherche et par la recherche (article 14). Le premier article de cette loi annonce d'emblée le changement en cours, en affirmant que « *la recherche scientifique et le développement technologique sont des priorités nationales* »<sup>213</sup>. La loi 84-52 sur l'enseignement supérieur du 26 janvier 1984 (dite « loi Savary »)<sup>214</sup> précise que la valorisation des résultats de la recherche fait partie des missions des établissements d'enseignement supérieur.

Ce contexte institutionnel et juridique permet d'éclairer les conditions de la professionnalisation des expérimentateurs techniques décrite dans le Chapitre 8. Contrairement aux pionniers enthousiastes échafaudant des projets utopiques inspirés par l'imaginaire technique (Scardigli, 1992), les expérimentateurs-experts sont des ingénieurs participant à l'innovation technique, pouvant développer leurs propres logiciels de visioconférence, susceptibles d'être commercialisés ou du moins brevetés.

La loi du 12 juillet 1999 sur l'innovation et la recherche renforce tout particulièrement ce changement en accordant aux universités le droit de gérer des contrats de recherche, d'exploiter des brevets et des licences et de commercialiser les produits de ces activités. Ces activités de recherche appliquée et d'innovation technique peuvent dorénavant être gérées par des Services d'activités commerciales et industrielles (SAIC), au sein des universités<sup>215</sup>. C'est

---

<sup>213</sup> Loi 82-610 du 15 juillet 1982 modifiée d'orientation et de programmation pour la recherche et le développement technologique de la France.

<sup>214</sup> L'article 4 de cette loi identifie quatre missions de service public d'enseignement supérieur :

- la formation initiale et continue ;
- la recherche scientifique et technologique, ainsi que la valorisation de ses résultats ;
- la diffusion de la culture et l'information scientifique et technique ;
- la coopération internationale.

<sup>215</sup> En avril 2002, quatre textes réglementaires d'application de cette loi ont été publiés. Par ailleurs, le Ministère de l'Éducation nationale a lancé dès 2001 une expérimentation dans six universités, visant à tester la faisabilité des SAIC. Les résultats de cette expérimentation sont prévus pour la fin de l'année 2002.

vers un tel type de fonctionnement que s'orientait le Vidéoscop de l'Université de Nancy 2, comme nous l'avons déjà évoqué. En outre, cette même loi facilite la création d'entreprises par les enseignants-chercheurs et, pour ce faire, les établissements d'enseignement supérieur et de recherche peuvent créer des « incubateurs » d'entreprises innovantes. C'est dans cette direction que s'est orienté, par exemple, Hugues Brunet<sup>216</sup>, l'ancien directeur du Réseau lorrain de Visio-formation.

Autrement dit, les enseignants-chercheurs peuvent choisir de devenir concepteurs et entrepreneurs, pouvant même prendre en charge tout le processus d'innovation technique, de la conception à la commercialisation d'un produit. Ces chercheurs ne deviennent pas pour autant des industriels : même si leurs activités peuvent aboutir à la commercialisation, la reproductibilité des produits exige le transfert de technologies et le partenariat avec des organisations industrielles, disposant de compétences spécialisées (pour la production et la distribution) et de techniques adéquates. Cependant, en dehors du cadre « traditionnel » des produits industrialisés en série, les établissements de recherche publics sont appelés à s'impliquer dans l'innovation technologique dans le domaine des logiciels et du multimédia et dans les services – par exemple, les télé-activités (Commissariat Général du Plan, 1999, p. 249, cf. Guillaume, 1995, p. 13).

Nous effleurons ici une question plus générale, qui n'est pas du ressort de notre thèse mais qui pourrait être approfondie ultérieurement : l'évolution des innovations, centrées sur des aspects non tant matériels que logiciels<sup>217</sup>, ce qui accélère l'obsolescence des produits, et sur l'intégration des services (technique et commercial) aux produits. L'innovation technique se situe alors dans l'interface, plus en aval (c'est le cas de l'intégration technique, illustrée par Télé-amphi). Il est dès lors possible de « personnaliser » l'interface en fonction du client (situation illustrée par la gamme de produits et services de visioconférence de Mob'activ), ce qui représente un service à valeur ajoutée. L'idée sous-jacente consiste à développer à la fois des produits standardisés sur mesure innovants, c'est-à-dire agencant les mêmes matériels (composantes) de différentes manières. En reprenant la distinction de Christopher Freeman et Carlota Perez (1988), nous pouvons décrire ce type d'innovation comme une innovation incrémentale<sup>218</sup>.

---

<sup>216</sup> Président depuis 1999 de l'entreprise LoriaSi, créée dans le cadre de l'incubateur de LORIA et de l'INRIA, spécialisée dans le conseil et les services informatiques et Internet.

<sup>217</sup> C'est pourquoi Majoie *et al.* insistent sur la nécessaire extension de la recherche et des formations informatiques, portant surtout sur le développement de logiciels (Commissariat Général du Plan, 1999, pp. 50-51).

<sup>218</sup> L'innovation incrémentale correspond à « *un ensemble continu d'actions, articulantes des opportunités techniques dans le cadre de trajectoires déjà définies et des propositions des utilisateurs* » (Freeman, Perez, 1988, cités par Flichy, 1995, p. 172). En revanche, l'innovation radicale est constituée d'actions discontinues, représentant une rupture par rapport à la situation

Les études et rapports réalisés dans les années 90, portant sur le dispositif national de recherche-développement et le système d'innovation vont dans la même direction d'incitation au développement technologique. Citons le rapport<sup>219</sup> publié en 1995, intitulé *La technologie et l'innovation*, dans lequel l'auteur, Henri Guillaume, déplore la faible articulation existant entre recherche publique et monde économique et suggère une série de mesures pour remédier à cette situation. Dans une perspective similaire, le groupe présidé par Bernard Majoie publie en 1999, dans un rapport pour le Commissariat Général du Plan, un bilan du système de recherche et d'innovation français et des préconisations pour accroître l'efficacité de ce système. Les auteurs proposent de renforcer les cultures entrepreneuriale, scientifique et technique à tous les niveaux de l'enseignement (primaire, secondaire, supérieur), dans le but de former de nouveaux chercheurs à même de gérer des projets technologiques et de s'impliquer dans des processus d'innovation technique, incluant l'exploitation de brevets.

Parmi les préconisations de ce groupe de travail, nous en retenons deux, significatives pour notre objet d'étude. La première concerne l'introduction, comme formations transversales dans l'enseignement supérieur, d'un module d'informatique (voire un diplôme informatique) dans toutes les matières scientifiques et techniques, ainsi qu'un module de gestion appliquée (Commissariat Général du Plan, 1999, p. 94), visant ainsi la formation de futurs chercheurs, professionnels de l'innovation et bons gestionnaires. La seconde consiste à diffuser une culture de l'innovation, aussi bien dans le système éducatif qu'auprès du grand public (Commissariat Général du Plan, 1999, p. 96). L'informatique et les TIC sont au cœur de cette culture de l'innovation, de par la nouveauté conférée au TIC et la logique de fonctionnement propre à l'informatique, mue par le renouvellement logiciel permanent (les nouvelles versions quasi-annuelles d'un même logiciel).

A la lumière de ces recommandations, nous pouvons avancer que les expérimentations de la visioconférence dans l'enseignement supérieur, et a fortiori les utilisations auto-référentielles de la visioconférence, participent à la diffusion

---

antérieure, c'est-à-dire un changement de paradigme. Nous ne partageons pas le point de vue de Patrice Flichy, selon lequel l'innovation incrémentale est plus dépendante de la demande, et l'innovation radicale, de la recherche-développement (Flichy, 1995, p. 172). En effet, les dispositifs techniques que nous avons étudiés contredisent cette position : Télé-amphi, Visio-amphi et Visiocentre constituent une innovation incrémentale, exigeant cependant des choix en matière de recherche-développement.

<sup>219</sup> Rapport au Ministre de l'Education nationale, de la recherche et de la technologie, au Ministre de l'Economie, des finances et de l'industrie, et au Secrétaire d'Etat à l'Industrie.

de cette culture de l'innovation – de l'innovation en général et de l'innovation technique en particulier.

Cela ne signifie pas que l'intérêt des enseignants-chercheurs pour l'innovation soit une nouveauté. Bien au contraire, la recherche, qui représente l'une des deux activités centrales des universités, exige une innovation continue en vue de l'accroissement des connaissances. Cette mission de recherche est relativement récente : mission secondaire depuis la loi du 10 juillet 1896, elle devient une mission à part entière de l'université par la loi d'orientation élaborée par Edgar Faure (dite « loi Faure ») du 7 novembre 1968. La recherche constituait auparavant l'une des missions principales des grandes écoles. C'est la loi Faure qui a créé les dénominations d'enseignant-chercheur et d'Unités d'Enseignement et de Recherche regroupant les activités pédagogiques et celles de recherche.

Avant que la recherche ne devienne une mission des universités, la mission même de transmission des connaissances de l'université moderne (depuis le XVIII<sup>ème</sup> siècle) supposait le renouvellement et le progrès permanent du savoir, conformément aux idéaux du progrès et de la Raison affirmés depuis le XVIII<sup>ème</sup> siècle. Mais, ce faisant, le développement de l'université moderne, sous la tutelle de l'Etat depuis 1808, est articulé à celui de la société industrielle. Alain Touraine souligne cette participation de l'université moderne au progrès du savoir – et, par conséquent, de la société industrielle –, en affirmant que l'Université a constitué « *un instrument de production de connaissances nouvelles* » (Touraine, 1996). Dans une optique similaire, Pascale Gruson insiste sur le lien qui associe société industrielle et université moderne : « *les universités en tant qu'éléments d'un enseignement, supérieur d'une part, pourvu d'une relative autonomie d'autre part, sont nées avec les sociétés industrielles, en une période où l'accumulation du capital et l'organisation de la production constituent le moteur du développement économique et social (...). Nées au moment où la créativité sociale se définit en termes de progrès (...), les universités contribuent à l'élaboration d'un nouveau modèle de connaissance, où la recherche, la diversification des disciplines, commencent à jouer un rôle important et qui est plus systématiquement pris en considération* » (Gruson, 1996, p. 166). Ainsi, bien que jouissant d'une (relative) autonomie, les universités françaises modernes « servent » en quelque sorte la société industrielle – et cela même si la recherche est légitimée par le « récit » du savoir spéculatif, en tant que recherche « désintéressée » (Lyotard, 1979) –, par la production de ces connaissances nouvelles, utiles au progrès social en général et, concernant les sciences appliquées, au progrès de la science et de la technique en particulier.

Définie comme mission distincte, la recherche introduit une séparation (voire une compétition) entre recherche fondamentale, dans la tradition des idéaux humaniste ou scientifique, et recherche appliquée, tributaire des contrats de recherche et donc des commandes (venant de laboratoires privés ou des pouvoirs publics).

Cependant, il nous semble qu'une nouvelle rupture s'opère actuellement avec les nouvelles lois et mesures concernant la recherche appliquée et le développement technologique. Si la recherche appliquée ne concernait, encore récemment, que certaines disciplines, celles-ci ne participaient pas directement (ou rarement) au développement technologique. Le développement technologique et la valorisation de la recherche constituent un pas de plus vers l'implication des universités dans le développement économique et le progrès – non tant le progrès du savoir que le progrès technique et économique. Il ne suffit plus de produire des connaissances nouvelles, ce qui importe dorénavant, c'est leur valorisation économique, selon « *une conception instrumentale du savoir* » (Lyotard, 1979, p. 35). Cela semble confirmer les propos de Jean-François Lyotard, selon qui les deux « *grands récits* » du savoir moderne – celui de l'émancipation sociale (le progrès social par le progrès du savoir) et celui du savoir spéculatif (le savoir se suffisant à lui-même dans la réalisation d'un Esprit absolu) – sont en déclin. Cet affaiblissement étant accompagné par la prééminence de « *la performativité* », définie comme « *le meilleur rapport input / output* » (Lyotard, 1979, p. 76), associée à l'objectivation et à la « *mercantilisation* » (Lyotard, 1979, p. 15) croissantes du savoir : « *on peut dès lors s'attendre à une forte mise en extériorité du savoir par rapport au « sachant » (...). Ce rapport des fournisseurs et des usagers de la connaissance avec celle-ci tend et tendra à revêtir la forme que les producteurs et les consommateurs de marchandise ont avec ces derniers, c'est-à-dire la forme valeur* » (Lyotard, 1979, p. 14).

Nous avons montré dans les chapitres précédents que la majorité des projets de visioconférence dans l'enseignement supérieur que nous avons étudiés relèvent des critères de l'optimisation des usages du dispositif technique, de l'efficacité (rapport coût / bénéfices) et de l'efficacité (généralement l'efficacité pédagogique, présumée). Ces trois critères peuvent s'inscrire dans la recherche de performance ou la performativité. Par ailleurs, l'engouement pour la visioconférence, dont témoigne la généralisation des expérimentations, est en lui-même un indice de performativité. « *Les techniques ne prennent de l'importance dans le savoir contemporain, écrit Jean-François Lyotard, que par la médiation de l'esprit de performativité généralisée* » (Lyotard, 1979, p. 74).

En soulignant que le développement des dispositifs techniques dans la vie sociale, favorisé par la « *performativité généralisée* », « *déplace l'accent sur les moyens d'action plutôt que sur les fins* » (Lyotard, 1979, p. 63), l'auteur rejoint Theodor W. Adorno (1974 ; 1984, cf. Freitag, 1995, p. 14) qui dénonce la tendance de la raison contemporaine à se réduire aux modalités instrumentales de la rationalité, se manifestant par l'essor de la science et de la technique.

Nous formulons deux commentaires, à partir des propos de Jean-François Lyotard, au sujet du statut des « moyens » par rapport aux « fins » et de la « *performativité* » comme critères précisant une nouvelle conception du savoir.

Premier commentaire : les « moyens » dont parle Jean-François Lyotard désignent les dispositifs techniques donnés comme des valeurs en soi. Précisons que le déplacement vers les moyens n'est pas propre à la « *performativité* » associée à ces dispositifs techniques. Ce déplacement, voire cette inversion, est au cœur des critiques portées à l'organisation bureaucratique, qui, au lieu de répondre aux objectifs originels (éviter « l'arbitraire » des décisions en mettant en œuvre les mêmes règles définies rationnellement « *au service du bonheur des administrés* »<sup>220</sup> (Weber, 1995, p. 301)<sup>221</sup>, sombre dans la production de règles au service de sa propre reproduction<sup>222</sup>. Ainsi, l'organisation bureaucratique idéale (idéale-typique et au sens de valeur) présentée par Max Weber (1995) aboutit, dans les faits, aux blocages du « *cercle bureaucratique* » étudiés par Michel Crozier (1964). Un reproche similaire est fait depuis les années 60 à l'Université, qui se reproduit elle-même, ou reproduit la société, en oubliant ses valeurs d'universalité inspirées par le « *récit* » du savoir spéculatif ou celui de l'émancipation sociale par le savoir (Lyotard, 1979).

Arrêtons-nous brièvement sur ces critiques, car elles permettent de mieux situer les changements actuels de l'université.

Ces critiques portent en premier lieu sur la reproduction sociale<sup>223</sup> à travers la transmission des connaissances. Par là, et en dépit de ses valeurs explicites et de

---

<sup>220</sup> La bureaucratie comme forme de domination rationnelle-légale par excellence se caractérise par l'*impersonnalité* (des fonctions, des règles, des décisions), indispensable à un fonctionnement *formellement* égalitaire : « *sine ira et studio, sans haine et sans passion, de là sans « amour » et sans « enthousiasme », sous la pression des simples concepts de devoir, le fonctionnaire remplit sa fonction « sans considération de personne » ; formellement, de manière égale pour tout le monde, c'est-à-dire pour tous les intéressés se trouvant dans la même situation de fait* » (Weber, 1995, p. 300).

<sup>221</sup> La première édition de l'ouvrage *Economie et société* date de 1922.

<sup>222</sup> Le droit administratif, par exemple, a été créé pour protéger les administrés des abus étatiques (Chevalier, 1984). J. Chevalier montre comment l'entreprise de limitation de la puissance étatique par la soumission au droit a abouti à son contraire, la légitimation de l'action de l'Etat. Il montre également comment les luttes d'influence deviennent une constante de l'organisation des services publics, caractérisée par le corporatisme : les agents, regroupés en corps doisonnés, se livrent une compétition permanente.

<sup>223</sup> Dans le sillage des ouvrages « *Les Héritiers* » et « *La reproduction* », publiés respectivement en 1964 et 1970 par Pierre Bourdieu et Jean-Pierre Passeron, la critique de cette fonction de

la « neutralité » proclamée des méthodes de sélection, l'Université a participé à l'essor de la nouvelle classe dominante (la bourgeoisie) et a permis d'asseoir le pouvoir de l'Etat et de préserver l'ordre social. Ajoutons à cela que l'activité même de la sociologie a été critiquée dans la mesure où le terme de société recouvrait la sphère de l'Etat-nation, contribuant à légitimer la domination de l'Etat (Touraine, 1978 ; 1996 ; cf. Mills, 1997 ; Rémond, 1996). Parallèlement, le rôle du sociologue fut remis en question, car, chez lui, le chercheur autonome et « neutre » (Weber, 1965) cédait trop souvent le pas au « *conseiller du roi* » (Mills, 1997, p. 184). D'où l'émergence de la « sociologie de la sociologie », que Pierre Bourdieu a esquissée comme unique solution pour une discipline traitant de la société et remise en cause pour sa participation à la reproduction de l'ordre social (Bourdieu, 1984 ; cf. Morin, 1984).

Un second type de critiques concerne l'auto-reproduction de l'Université ou du corps enseignant : l'Université serait figée dans des réflexes « corporatistes ». Ainsi, Pascale Gruson écrit-elle que « *les Universités ont connu leur heure de gloire pendant la III<sup>ème</sup> République, notamment parce qu'elles permettaient une reproduction de l'ordre social ; mais, progressivement, elles en vinrent à ne pouvoir reproduire qu'elles-mêmes* » (Gruson, 1996, p. 167 ; cf. Morin, 1984, pp. 41-49).

Ces critiques, parallèlement aux questions posées par la massification de l'enseignement, l'augmentation du chômage et la « *dé légitimation* » de l'Etat (cf. Rosanvallon, 1995), ont contribué à la crise de l'Université (cf. Moglin, 1998a).

Le second commentaire vise à relativiser le caractère de nouveauté de la « *performativité* », sur au moins trois points.

Le premier point concerne l'organisation de l'Université moderne en tant que bureaucratie professionnelle (Mintzberg, 1996) : la création d'un corps d'enseignants professionnels, la spécialisation du savoir *objectivé* et l'administration bureaucratique comme ordre impersonnel et *objectif* du système national d'enseignement supérieur sont censées répondre aux critères de l'efficacité et de la performance. Par conséquent, nous ne nous rangeons ni du côté de Jean-Louis Derouet (1992), pour qui le « *modèle de l'efficacité* » est très récent à l'Ecole, ni du côté de Michel Freitag (1995), qui décrit avec nostalgie non tant un modèle d'université que l'idée même d'Université. Pour étayer notre

---

reproduction de l'ordre social et de la classe dirigeante par l'Université, contrairement aux missions et valeurs affichées, est devenue un sujet – et une critique – de société.

Dans une perspective différente mais voisine, Louis Althusser a mis en évidence le rôle de l'Ecole comme « *appareil idéologique d'Etat* ».

affirmation, nous nous référons une fois encore aux écrits de Max Weber : pour lui, l'administration bureaucratique-monocratique se caractérise « *par sa précision, sa permanence, sa discipline, son rigorisme et la confiance qu'elle inspire, par conséquent par son caractère de prévisibilité pour le détenteur du pouvoir comme pour les intéressés, par l'intensité et l'étendue de sa prestation, par la possibilité formellement universelle qu'elle a de s'appliquer à toutes les tâches, perfectible qu'elle est de point de vue purement technique afin d'atteindre le maximum de rendement* [c'est nous qui soulignons] (...) » (Weber, 1995, p. 297). En ce sens, université moderne et « postmoderne » (ou « néo-moderne ») recherchent toutes deux « *la contribution optima de l'enseignement supérieur à la meilleure performativité du système social* » (Lyotard, 1979, p. 79).

Le second point porte sur l'objectivation du savoir scientifique et sa dissociation du « sachant », présentes dans la science moderne, au sein de l'Université, depuis que la production de connaissances constitue l'une de ses missions. De plus, la mission même de transmission de connaissances assignée à l'université moderne suppose l'objectivation de ces connaissances : comme l'observe à juste titre Pierre Koch (2002), l'enseignement moderne, contrairement à la formation par apprentissage (comme dans le cadre du compagnonnage dans l'Ancien Régime), instaure entre celui qui enseigne et celui qui apprend une médiation par la connaissance, objectivée. La spécialisation d'un savoir objectivé est indissociable de l'organisation (ou plutôt de la conception) bureaucratique : celle-ci repose sur l'existence de fonctionnaires professionnels, qui possèdent une même qualification professionnelle, standardisée (Mintzberg, 1996).

Le troisième point concerne l'articulation entre science et technique (la « technoscience ») découlant de, et accentuant, l'objectivation (rationalisation) et la « *mercantilisation* » du savoir, comme élément fondamental de la société moderne et industrielle (cf. Miquel, Ménard, 1988 ; Quéré, 1982 ; Freitag, 1995).

Certes, la science n'est pas tout le savoir, comme l'observe à juste titre Jean-François Lyotard (1979, p. 18) ; il n'en reste pas moins que le savoir scientifique, et surtout le savoir scientifique opérationnel (la recherche appliquée), s'est développé parallèlement à la science fondamentale et au savoir spéculatif, en tant que savoir « modèle » pour les autres disciplines. Il convient de rappeler qu'en France, contrairement à l'Allemagne, les représentants des Facultés du début du XIX<sup>ème</sup> siècle adhèrent non tant à « *l'idéal humaniste* » qu'à l'« *idéal scientiste* »<sup>224</sup> (Musselin, 2001, pp. 32-33), qui renvoie au « *récit* » du progrès social par le

---

<sup>224</sup> Selon Edgar Morin, la séparation entre la culture des humanités et la culture scientifique, qui constitue une « *fracture culturelle* », nuit à l'idéal de connaissance ; cette ligne de fracture passe par les sciences sociales, notamment la sociologie (Morin, 1984, pp. 40-41).

progrès du savoir scientifique. Les sciences sociales sont d'ailleurs apparues en cherchant à imiter ce modèle – en témoigne le fait qu'Auguste Comte estimait que la sociologie se devait de suivre la voie royale des sciences naturelles, en reléguant aux oubliettes la spéculation philosophique. Parée du titre de « physique sociale », la sociologie était censée montrer le droit chemin aux sciences de l'homme et de la société et présider la hiérarchie des disciplines en tant que science des sciences. Le positivisme d'Auguste Comte révèle le grand récit de l'émancipation sociale par le progrès du savoir tout en considérant la science comme un savoir « accompli », dont l'enfance est représentée par la philosophie. En ce sens, le savant Auguste Comte (à l'instar des chercheurs modernes) était déjà un scientifique, alors que Jean-François Lyotard ne décrit ce glissement qu'à propos des chercheurs « postmodernes » (Lyotard, 1979, p. 67).

Si la sociologie, et les sciences de l'homme et de la société en général, se sont affranchies de l'idéal positiviste, il n'en reste pas moins qu'en tant que sciences, elles sont tenues de respecter une certaine rigueur scientifique, des méthodes et des techniques (cf. Passeron, 1991). Il ne s'agit pas de discuter ici le statut de ces sciences (auxquelles appartiennent les sciences de l'information et de la communication), tiraillées entre l'idéal humaniste et l'idéal scientiste. Observons seulement que le recours à des méthodes et techniques d'enquête fut critiquée par nombre d'auteurs, qualifiant la sociologie (et, pouvons-nous dire, l'ensemble des sciences de l'homme et de la société) d'activité « technique » et « bureaucratique » (Mills, 1997 ; Morin, 1984).

Ainsi, l'évolution de la mission de recherche se traduirait plus par une différence de degré que d'état : la « *performativité* » n'est pas un phénomène nouveau ; ce qui est nouveau, c'est sa généralisation à l'ensemble des disciplines – ou du moins le fait qu'elle soit érigée en valeur – parallèlement à l'« *hyperspécialisation généralisée* » (Morin, 1984, p. 64).

Le changement intervient donc par le fait que ces caractéristiques composent un modèle à suivre pour les autres disciplines et que la recherche scientifique s'oriente davantage vers le développement technologique, et donc économique, de la société néo-industrielle. Si l'innovation, comme valeur, sous-tend la mission de recherche, c'est essentiellement l'innovation technique, et son corollaire, la recherche-développement, qui, aujourd'hui, sont mis en avant. En revanche, la rationalisation scientifique, la mercantilisation du savoir et les liens avec le développement technique industriel constituent des caractéristiques de la recherche scientifique moderne. Nous partageons donc le point de vue d'Anthony Giddens, qui parle de « *radicalisation de la modernité* » pour désigner ce type de

changement « de degré » consistant en une accélération du changement inauguré par la modernité (Giddens, 1994).

C'est peut-être dans ce sens de radicalisation de la modernité qu'il faut interpréter l'engouement pour la culture de l'innovation scientifico-technique permanente, ainsi que l'émergence d'une catégorie d'innovateurs (éducatifs) professionnels, que nous avons décrite dans le Chapitre 8. Nous pouvons alors nous interroger au sujet de l'intensification de la modernité : ne se traduirait-elle pas, au niveau de l'Université, au-delà de la participation directe au développement technologique, par la diffusion de la « culture de l'innovation », de la recherche vers l'enseignement ? Cette « influence », surtout par la médiation de la formation par la recherche, romprait ainsi avec la séparation des objectifs assignés à la transmission et la production des connaissances. Autrement dit, la question de l'obsolescence des connaissances, dans la recherche (surtout dans la recherche appliquée) s'étendrait à tous les domaines de la recherche, en mettant l'accent sur sa valorisation économique, mais également à la transmission des connaissances (l'enseignement). Le développement de l'enseignement professionnalisant (préparant à des métiers définis en relation avec le monde de l'entreprise) ne pourrait que renforcer cette tendance.

Par ailleurs, la mission de production de connaissances, plus récente que celle de transmission de connaissances, tend à devenir la principale mission des universités. L'extension de la formation à la recherche en dehors du 3<sup>ème</sup> cycle (dans les écoles d'ingénieurs, les IUT et IUP) en constitue une preuve.

## **10.2. Eclatement du paradigme de l'université « traditionnelle »**

Examinons à présent l'institutionnalisation et l'organisation de l'université moderne en tant que lieu de transmission des connaissances, afin de saisir le changement en cours et le rôle des utilisations de la visioconférence dans cette évolution.

### **Université « traditionnelle » : un système national homogène**

Christine Musselin identifie « deux grandes dynamiques » (Musselin, 2001, p. 53) qui ont structuré l'enseignement supérieur français depuis le début du XIX<sup>ème</sup> siècle jusqu'au milieu des années 60.

La première mène à la constitution d'un système national, où la création de diplômes d'Etat, standardisés, et l'harmonisation des statuts des enseignants-chercheurs, fonctionnaires rémunérés par l'Etat, garantissent une offre de formation uniforme et homogène sur tout le territoire national, accessible à tout titulaire du baccalauréat (Musselin, 2001 ; cf. Moglin, 1998a, pp. 208-209). Elément fondateur de ce système national, l'Université de France (l'Université impériale) est créée par décret en 1808, et regroupe les facultés, tandis que les anciennes universités sont supprimées. Sont ainsi posés les jalons de ce que sera, dans les grandes lignes, l'université française durant un siècle et demi : un système national, égalitaire et uniforme, composé de filières cloisonnées et verticales. Dans ce modèle, les programmes de formation correspondent à des diplômes nationaux définis par l'Etat (représenté par le ministre de tutelle) et la gestion des carrières, également centralisée, est du ressort des représentants des disciplines. Programmes de formation et recrutement des enseignants doivent répondre au même objectif : assurer l'homogénéité du système (l'égalité et l'uniformité des enseignants professionnels étant censées garantir celles des diplômes nationaux et vice-versa).

L'existence de facultés représente la seconde dynamique caractérisant le développement de l'université moderne française, selon Christine Musselin. Le cloisonnement des facultés et celui des disciplines perdurèrent même après la loi de 1896 qui recrée l'Université, comme un « *lieu d'intégration du savoir* », en « *réunissant les facultés sous le même toit* » (Musselin, 2001, p. 40). Supprimées par la loi du 7 novembre 1968, les facultés ont laissé la place à des universités « *sous la tutelle des disciplines* » (Musselin, 2001, p. 53). Le fonctionnement de l'Université demeure structuré autour des relations entre représentants de la tutelle et représentants des disciplines, la « composante » de base du système national d'enseignement supérieur restant la discipline ou, après la loi de novembre 1968, l'Unité d'Enseignement et de Recherche, devenue Unité de Formation et de Recherche (UFR) par la suite.

L'homogénéité du système national se manifestait à plusieurs niveaux, qui se renforcent entre eux :

- un corps d'enseignants fonctionnaires, considérés égaux, devant le même service d'enseignement et bénéficiant de la même échelle de rémunération sur tout le territoire national ;
- des diplômes nationaux, auxquels correspondent des programmes de formation standardisés ;

- une seule méthode pédagogique : le cours magistral, centré sur le savoir théorique ;
- un seul type de débouchés pour les étudiants : l'administration.

Sous-tendu par ces deux dynamiques, le système universitaire fonctionnait en « vase clos », séparé du secteur extra-universitaire des grandes écoles préparant aux métiers des entreprises et de l'industrie, dont le développement était, au XIX<sup>ème</sup> siècle « *lent et discontinu* » (Gruson, 1996).

Cela ne signifie pas pour autant, comme l'on pourrait le déduire hâtivement, que l'Université ne se préoccupait pas de débouchés. Son offre de formation, à caractère académique (à l'exception des études médicales et juridiques), préparait aux métiers de l'enseignement secondaire et aux carrières administratives.

Ce sont là les caractéristiques de l' « université traditionnelle », telle que nous l'avons définie, comme type-idéal, dans l'introduction de la thèse.

Il convient de souligner ici deux types de correspondances qui structurent et permettent le fonctionnement du système :

- entre le système d'enseignement supérieur régi par l'Etat et les métiers de l'enseignement et de l'administration, au service de l'Etat ;
- entre l'organisation du système national et l'organisation bureaucratique de l'administration universitaire, fondée sur la standardisation – des diplômes, des qualifications professionnelles des enseignants et des procédures de travail administratif. « *Standardisation, tel est en effet le maître mot* » (Moglin, 1998a, p. 209). Celle-ci va de pair avec la spécialisation – spécialisation des disciplines, des services des établissements et celle des tâches, dans l'administration.

Si bien que la version idéale du système national d'enseignement supérieur « *reproduirait à l'identique les mêmes institutions, les mêmes cursus et les mêmes enseignants sur l'ensemble du territoire* » (Musselin, 2001, p. 79).

### **Diversification et « effet d'hysteresis »**

Christine Musselin montre que, depuis 1968, l'histoire des universités françaises se caractérise par l'émergence des universités en tant qu'établissements fédérateurs des disciplines (représentées par les Unités de Formation et de Recherche), instances intermédiaires entre celles-ci et la tutelle, et dotées d'un pouvoir de décision. Autrement dit, les universités deviennent un pôle puissant de

la « *configuration universitaire* »<sup>225</sup> (Musselin, 2001), constituée auparavant par les liens d'interdépendance entre les modes de coordination de la tutelle et des disciplines.

L'émergence des établissements universitaires est liée aux vertus assignées dans les années 60 à la pluridisciplinarité pour intégrer les savoirs spécialisés. « *La loi Faure, écrit Christine Musselin, renoue certes avec l'idéal de la réunion des savoirs que portaient déjà les réformateurs de la III<sup>e</sup> République, mais elle adopte un point de vue plus pragmatique, celui de la pluridisciplinarité. Le mythe de l'intégration des savoirs autour d'un principe organisateur, qu'il soit philosophique ou scientifique, est abandonné au profit du mythe de la coopération transversale* » (Musselin, 2001, pp. 57-58).

Cette loi n'a pas été suffisante pour que les universités prennent la consistance organisationnelle d'établissements. Selon le même auteur, c'est surtout grâce à la politique contractuelle menée depuis 1988 que les universités acquièrent une consistance et une autonomie (relative), dans un contexte où les nouvelles composantes des universités, les UFR, n'ont plus la puissance des facultés et, par conséquent, s'opposent avec moins de force à une politique d'établissement.

L'essor des établissements intervient parallèlement à un autre changement, qui le renforce : la massification de l'enseignement, depuis les années 60. Avec l'augmentation sans précédent du nombre d'étudiants, il n'était plus possible que ceux-ci trouvent tous des débouchés dans l'enseignement et l'administration. Il en découla ce qu'on peut appeler un « *effet d'hysteresis* »<sup>226</sup> (Bourdieu, 1984, p. 135) : enseignants, ministère et étudiants se conduisant selon les principes régissant l'université « traditionnelle », les premiers continuant à dispenser un savoir académique, les seconds, à définir des programmes de diplômes nationaux et les troisièmes à s'orienter vers les carrières de l'enseignement et de l'administration. Il en résulte une discordance entre les attentes et les réalités. Dans cette situation de pénurie de débouchés, ce sont les « *héritiers* » (Bourdieu, Passeron, 1964), bénéficiant d'un « *capital culturel* » lié à leur origine sociale, qui réussissent à occuper un emploi conformément à leurs diplômes et leurs aspirations. En d'autres termes, à travers les « héritiers », la hiérarchie sociale se

---

<sup>225</sup> Une configuration universitaire est « *une structure d'interdépendances* » articulant actuellement « *trois formes d'actions collectives : les universités, les autorités de tutelle, la profession universitaire* » (Musselin, 2001, p. 171).

<sup>226</sup> Pierre Bourdieu définit l'« effet d'hysteresys » comme un effet de décalage ou de retard, lorsque les caractéristiques d'un « *champ* » évoluent mais non l'*habitus*, en tant qu'ensemble de dispositions durables. Autrement dit, les pratiques engendrées par l'*habitus* ne sont plus adaptées aux nouvelles situations découlant d'un changement de la structure des rapports de forces qui caractérisent un champ. Nous employons ce terme de manière plus générale, afin d'appréhender le décalage d'une organisation qui réagit dans des situations nouvelles selon des règles adaptées aux situations anciennes. Précisons que l'« effet d'hysteresys » ne se confond en aucun cas avec le terme péjoratif de « retard culturel ».

reproduit, malgré l'« objectivité » affichée des méthodes de sélection de l'enseignement, qui ne font en réalité, selon Bourdieu et Passeron, que légitimer le processus de reproduction. Depuis la parution de ce livre, maints études, enquêtes et débats publics ont mis en évidence le conflit existant entre les deux principes évoqués, l'uniformisation et l'égalité (persistant, selon Christine Musselin, depuis l'Ancien Régime) et la massification de l'enseignement supérieur.

Tentant de satisfaire à ces deux exigences contradictoires, les universités ont progressivement diversifié leurs cursus pour répondre à l'hétérogénéité croissante des étudiants et à la nécessaire diversification des débouchés. Christine Musselin écrit à ce sujet que « depuis le milieu des années 60, les universités ont développé des cursus atypiques, c'est-à-dire qui ne répondent pas à leur vocation « traditionnelle », du fait de leur durée (enseignement court par exemple), du type d'enseignement proposé (plus directement utilitaire), des débouchés offerts (orientés vers les entreprises) ou de l'accès à ces formations (sélectif) » (Musselin, 2001, p. 89). L'enseignement à visée professionnalisante s'est développé progressivement, aussi bien par l'accroissement des filières existantes (comme les IUT) que par la constitution de nouvelles filières. Ainsi, aux IUT<sup>227</sup> créés en 1966 (et suscitant beaucoup d'intérêt chez les étudiants depuis les années 80), se sont joints les maîtrises sélectives et professionnalisantes (les MST et les MIAGE<sup>228</sup>, par exemple), les DESS (1973), les diplômes d'université (1981), les magistères (1985), les IUP (1990) et, dernièrement, les licences professionnelles (1999). Ajoutons également la création d'écoles d'ingénieurs<sup>229</sup> internes aux universités (1984).

Les utilisations de la visioconférence s'intègrent surtout dans ce type de formations, comme nous l'avons vu dans les chapitres précédents, et constituent un révélateur de la diversification de l'offre de formation.

L'augmentation du nombre des filières professionnalisantes et sélectives représente un élément de rupture par rapport au système antérieur, en rapprochant les universités des grandes écoles (Musselin, 2001, p. 89 ; Rémond, 1996, p. 170), en même temps que les grandes écoles se rapprochent des universités, en intégrant des formations de 3<sup>ème</sup> cycle. Ces filières rompent

---

<sup>227</sup> Il convient de mentionner que dans le domaine des sciences économiques, de telles formations professionnalisantes ont émergé plus tôt, situation dont témoigne le développement, dès les années 50, des Instituts d'Administration des Entreprises (IAE).

<sup>228</sup> Maîtrise d'Informatique Appliquée à la Gestion des Entreprises

<sup>229</sup> Selon le Rapport Laurent, plus de 30% des diplômes d'ingénieurs ont été délivrés en 1992 par les universités et plus de 42,5% des diplômes de 3<sup>ème</sup> cycle étaient des DESS (Laurent, 1995, p. 2).

également avec le fonctionnement parallèle d'un système d'enseignement supérieur public traditionnel et d'un autre, extra-universitaire, développant des formations innovantes, ainsi qu'avec la « tradition », dans le système éducatif, des innovations récurrentes mais vouées à l'échec ou marginalisées (Musselin, 2001, p. 91).

L'augmentation du nombre des filières professionnalisantes aboutit au rapprochement des universités avec les grandes écoles, en même temps que les écoles se rapprochent des universités en obtenant des habilitations de diplômes universitaires, notamment de formation à la recherche en 3<sup>ème</sup> cycle (Musselin, 2001, pp. 93-94). De cette manière, « *des traits qui étaient spécifiques à un secteur institutionnel tendent à être intégrés par d'autres secteurs institutionnels* » (Musselin, 2001, p. 94). Précisons ici que des formations traitant des TIC sont mises en œuvre dans les nouvelles filières, les universités devançant dans ce domaine les grandes écoles (Commissariat Général du Plan, 1999, p. 245).

Tout en intégrant ces filières nouvelles, l'organisation universitaire demeure cloisonnée : en effet, les filières et disciplines nouvelles s'ajoutent aux autres, conformément au fonctionnement bureaucratique originel, participant ainsi au renforcement de la spécialisation disciplinaire. A cette règle n'échappent ni les disciplines interdisciplinaires, dont l'objectif de départ visait précisément le décroisement des disciplines, ni, à l'échelle des établissements, les nouveaux services communs – notamment audiovisuels et informatiques – dont l'objectif initial était pourtant d'être communs, donc transversaux, aux autres services et disciplines (UFR).

L'« effet d'hysteresis » se manifeste également lorsque que la tutelle, tout en encourageant ces innovations, entend les gérer selon les méthodes de standardisation des diplômes nationaux et de spécialisation des disciplines. Il s'ensuit une multiplication de maquettes nationales qui ont pour but d'assurer l'homogénéité de l'offre de formation sur tout le territoire national. Or, l'augmentation du nombre des maquettes aboutit à une situation paradoxale, celles-ci correspondant de fait à des diplômes spécifiques. Par conséquent, « *poussée à l'extrême, une telle dynamique conduirait à diluer la notion de diplôme national, chaque maquette correspondant à un et un seul cursus* » (Musselin, 2001, p. 99).

L'éclatement du modèle de système national homogène est également favorisé par la diversification des méthodes d'enseignement, des statuts et des tâches des enseignants.

La diversification des méthodes pédagogiques résulte du développement après 1968 des travaux dirigés (TD) et dans une moindre mesure des travaux pratiques (TP) – méthodes promues par les nouvelles filières de formation à visée professionnalisante. A ces méthodes s'ajoute plus récemment le tutorat. Les contextes d'usage pédagogiques de la visioconférence illustrent cette diversité de méthodes pédagogiques, alors que les constructeurs des dispositifs techniques de visioconférence étudiés se sont d'abord orientés vers le cadre d'usage pédagogique « traditionnel », celui du cours magistral. Soulignons à cet égard un phénomène révélé et renforcé par les utilisations de la visioconférence : l'individualisation des utilisations, allant de pair avec celle des pratiques éducatives (cf. Miège, 1997, p. 177). Cette tendance, soutenue par l'intégration de la fonctionnalité de visioconférence dans les plates-formes d'enseignement à distance, doit être située, nous semble-t-il, dans le contexte plus large de l'individualisation des pratiques sociales (Miège, 1997, p. 127).

Quant à la diversification des statuts des enseignants, elle découle de la possibilité donnée aux professionnels des entreprises d'intervenir comme enseignants à l'université, dans les filières de formation professionnalisante. Deux statuts s'offrent à ces professionnels : celui de chargés de cours et celui, spécialement créé en 1985, de professeurs associés et notamment de PAST<sup>230</sup> pour les professionnels bénéficiant d'une expérience professionnelle d'au moins sept ans et souhaitant enseigner dans l'enseignement supérieur. Cependant, bien que spécifique (un demi-service), le statut de PAST est calqué sur les statuts traditionnels des maîtres de conférences et des professeurs.

Par ailleurs, la diversification des tâches pédagogiques et organisationnelles remplies par les enseignants-chercheurs (suivi de stages, tutorat, etc.) aboutit à la diversification des modes de rémunération. En effet, la définition des charges d'enseignement des enseignants-chercheurs ne prend en compte que les heures de cours magistral, de travaux dirigés et de travaux pratiques. Ces heures de service doivent être effectuées en présentiel. A l'instar des nouvelles activités pédagogiques telles que le suivi de stages, l'enseignement à distance par visioconférence met à mal cette norme nationale. Nous avons vu, dans les deuxième et troisième parties, que les établissements utilisateurs de la visioconférence étaient amenés tant bien que mal à définir des procédures ad hoc de rémunération des enseignants-utilisateurs, afin de tenir compte du temps de

---

<sup>230</sup> Défini par le décret n° 85-733 du 17 juillet 1985, relatif aux maîtres de conférences et professeurs des universités associés ou invités (modifié par le décret n° 90-820 du 12 septembre 1990, le décret n° 91-266 du 6 mars 1991) et surtout par le décret n° 92-709 du 23 juillet 1992). Le contrat est d'une durée maximale de 3 ans, renouvelable une seule fois.

préparation supplémentaire requis par l'enseignement médiatisé par visioconférence. Les « décharges » d'enseignement liées aux différentes responsabilités administratives des enseignants (par exemple, en tant que responsables de projets de visioconférence) sont elles aussi décidées au coup par coup.

La diversification des missions des établissements d'enseignement supérieur (intégrant la formation continue et professionnalisée ainsi que la formation professionnalisante) s'accompagne ainsi de la diversification des programmes de formation, des méthodes de formation et des statuts des enseignants. Cela renforce la remise en cause du mode de gestion bureaucratique de l'Université mis en place pour gérer l'homogénéité et inadapté à la gestion de la diversité.

La diversification des missions, des programmes, des méthodes et des statuts aboutit dans les faits à « *la singularisation de chacune des institutions universitaires françaises* » (Musselin, 2001, p. 94). L'émergence et l'autonomisation (relative) des établissements universitaires accentue cette singularisation de deux manières : par les « traditions » disciplinaires ou par les services communs (comme le Vidéoscop de l'Université Nancy 2, le service d'EAD de l'Université Paris 3) et par les priorités politiques décidées par les présidents d'université (par exemple, les TIC).

La diversité de contextes institutionnels et pédagogiques d'utilisations de la visioconférence que nous avons observée constitue un indicateur de cette « singularisation » des établissements. A travers l'étude des utilisations de la visioconférence, nous avons vu que les méthodes pédagogiques, les objectifs et les manières de s'approprier l'outil différaient d'un cours à l'autre, d'un enseignant à l'autre, en fonction de la discipline et du « style » de l'enseignant, ce qui rend toute tentative de généralisation hasardeuse. C'est probablement l'une des raisons essentielles expliquant la prolongation des expérimentations de Télé-amphi et leur élargissement durant le projet Oxalis : la diversité des situations d'utilisations constatées, soulignées par Y. Bouchut et C. Fabreguettes (1997), ne permettait pas de modéliser et de stabiliser un cadre d'usage. Ces pratiques sont à l'opposé de la « *conception égalitariste qui garantit une stricte équivalence entre les cours dispensés entre étudiants engagés dans une même formation sur différents points du territoire, entre deux établissements de même statut ou entre deux enseignants de même grade* » (Musselin, 2001, p. 83). Si elle avait correspondu à la situation de fait, cette conception aurait pu favoriser une étude

plus efficace des contextes d'usage de la visioconférence et la stabilisation d'un dispositif technique correspondant à toutes les applications dans l'enseignement.

L'utilisation de la visioconférence participe elle-même, d'ailleurs, au renforcement de ces différences (elle singularise, par exemple, l'Université d'Orléans vis-à-vis d'autres universités).

Cette diversité de fait reste en contradiction avec les principes d'égalité et d'uniformité, toujours en vigueur. Tel est le paradoxe actuel de l'enseignement supérieur, résumé par la formule : « *Université de masse de plus en plus diversifiée* » (Musselin, 2001, p. 94). Dans ce contexte, « *l'évolution de l'enseignement universitaire au cours des trois dernières décennies révèle par conséquent une incompatibilité croissante avec le maintien du modèle unique et centralisateur tel qu'il s'était développé et maintenu depuis l'Université impériale. Ce modèle est profondément ébranlé sous la double pression de la massification de l'enseignement supérieur et de la diversification interne des universités (...)* » (Musselin, 2001, p. 102).

### **Changement par accumulation...**

Les « effets d'hysteresis » évoqués proviennent du fait que la tutelle cherche à intégrer le changement tout en le coulant dans le moule du système national, égalitaire et uniforme.

L'intégration de l'innovation concerne aussi bien les méthodes d'enseignement, les enseignants-professionnels des entreprises et les nouvelles filières de formation. Celles-ci ont été intégrées aux universités, voire aux UFR (les IUP et les DESS, par exemple), à l'exception des IUT, intégrés par les universités mais conservant une autonomie.

L'évolution se situe dans la continuité avec l'enseignement supérieur « traditionnel », dans la mesure où les changements viennent surtout de l'intérieur, avec un appui fort de la tutelle, bien que faisant suite aux critiques sociales, aux demandes des étudiants et à la délégitimation de l'Etat. Il ne s'agit donc pas d'une innovation radicale visant à transformer le système éducatif de fond en comble et du jour au lendemain, comme une entreprise telle que Citcom a tenté de le faire lors de la mise en œuvre des dispositifs expérimentaux.

Les contextes idéologique (valeurs et missions de l'enseignement supérieur), institutionnel (nouvelles écoles et filières, nouvelles disciplines) et pédagogique (TD, TP) innovants s'ajoutent ainsi aux missions traditionnelles.

A sa mission de transmission de connaissances, l'Université voit s'ajouter, au milieu du XX<sup>ème</sup> siècle, la recherche, puis la formation professionnelle et continue et, plus récemment, la formation professionnalisante (préparation aux métiers du monde économique). De même, dans le domaine de la recherche, la recherche appliquée ne remplace pas la recherche fondamentale mais s'y juxtapose ; à ces deux volets de la recherche s'ajoute aujourd'hui la recherche technologique, incitée (et financée) par le ministère de tutelle.

Dans une optique proche, les différentes valeurs associées à l'enseignement supérieur co-existent : « *grands récits* » légitimant l'enseignement supérieur public, formation professionnalisante pour les métiers traditionnels de la médecine et du droit, « *performativité* » associée à la formation professionnalisante dans les filières nouvelles préparant aux métiers de l'industrie. La nouvelle mission de la formation professionnelle permanente, officialisée par la loi d'orientation de l'enseignement supérieur du 12 novembre 1968, participe également de la « *performativité* ». Ces deux missions (formation continue professionnelle et formation professionnalisante) sont sous-tendues par le principe de « *l'amélioration des performances* » (Lyotard, 1979, p. 74), au nom duquel l'Université est appelée à jouer un rôle central dans la transmission des compétences (savoir-faire et connaissances directement opérationnelles) et à prouver de cette manière son utilité sociale et économique.

Tout se passe comme si le changement se faisait par *accumulation* – de nouvelles filières s'ajoutant aux filières traditionnelles<sup>231</sup>, de nouvelles méthodes pédagogiques aux méthodes traditionnelles, de nouvelles missions aux missions traditionnelles – sans qu'il y ait substitution, par un déplacement progressif du « centre de gravité » tout au long de la période allant des années 60 aux années 90. La formation « académique » n'a donc pas disparu, mais elle a cédé du terrain.

On peut dès lors se demander si ce changement par accumulation ne constitue pas, en quelque sorte, une tradition de changement dans l'Université (française en

---

<sup>231</sup> Le décret du 8 avril 2002, dit décret LMD (Licence - Master - Doctorat), vise à harmoniser les niveaux d'enseignement supérieur relevant des différents ministères, en instituant ces trois grades. Ce décret, fidèle aux principes régissant le système national d'enseignement supérieur, suffira-t-il à lui assurer une cohérence ?

l'occurrence). En effet, l'Université de France<sup>232</sup> (1808) regroupe les trois facultés traditionnelles – droit, médecine et théologie (cette dernière en déclin) – auxquelles se sont ajoutées deux facultés nouvelles – lettres et sciences. Bien que délivrant des diplômes d'Etat, les trois facultés traditionnelles demeurent des établissements professionnels, liés aux corporations de métiers (Gruson, 1996, p. 167). Se sont ajoutées par la suite les nouvelles disciplines et filières. Les « anciennes » facultés poursuivent leurs activités selon un mode de fonctionnement propre (fortement sélectif, par exemple, dans les facultés de médecine, dont l'organisation des études diffère de celle des autres disciplines). En outre, l'on retrouve ce type de changement par accumulation dans la constitution même du système national d'enseignement supérieur : celui-ci n'a pas remplacé les grandes écoles mais s'y est ajouté, comme un secteur particulier de l'enseignement supérieur.

### **... et changement radical**

Nous avons présenté, dans les sections précédentes, des indices de changement de l'université « traditionnelle » tout en insistant sur le fait que ce changement n'intervient pas par substitution mais par accumulation. De plus, chaque fois que nous avons décelé un élément de changement, nous nous sommes gardée de le présenter comme une nouveauté radicale, suggérant plutôt de l'envisager comme un changement de degré et comme la généralisation d'un phénomène déjà existant lors de la constitution de l'université moderne.

On peut dès lors se demander si la généralisation de ces différents éléments n'aboutit pas à un changement plus radical, dont les utilisations de la visioconférence (comme d'autres TIC) seraient non seulement le révélateur et le levier, mais un élément central.

Selon Jean-François Lyotard, la « *performativité généralisée* » devrait s'accompagner de la généralisation des technologies éducatives dans l'enseignement supérieur : « *les techniques ne prennent de l'importance dans le savoir contemporain que par la médiation de l'esprit de performativité généralisée* » (Lyotard, 1979, p. 74). Autrement dit, il existerait une homologie entre savoir objectivé, décomposé en compétences professionnelles, visant

---

<sup>232</sup> L'Université de France, créée par décret impérial, regroupe les facultés et les lycées. En ce sens, sa composition et ses objectifs sont différents de ceux des universités actuelles (Gruson, 1996, p. 167 ; Musselin, 2001). Il n'en reste pas moins que les universités contemporaines reproduisent « *le modèle centralisé, étatique et national* » (Musselin, 2001, p. 43) qui régit le corps d'enseignants professionnels.

l'augmentation des performances, et dispositifs techniques (informatiques), dont la fonction est précisément l'accroissement de la performance. C'est cette valeur commune (la performativité) qui fonde l'*homologie* permettant d'articuler compétences et dispositifs techniques, laissant imaginer la possibilité d'un recours croissant à l'autoformation médiatisée par des banques de données (Lyotard, 1979, pp. 12-13, pp. 82-86). On peut faire référence également à la généralisation du « *modèle de l'efficacité* » visant à rationaliser l'organisation scolaire pour augmenter ses performances, qui tend à « *faire de l'éducation [de l'École, tous niveaux confondus] d'abord un problème technique* » (Derouet, 1992, p. 106) et sous-tend l'utilisation des dispositifs techniques.

Ajoutons que c'est cette même homologie qui apparaît avec les nouvelles écoles ou les universités nouvelles, proposant une offre de formation professionnalisante et s'équipant en dispositifs de visioconférence.

Une semblable homologie est suggérée, plus ou moins explicitement, par des acteurs éducatifs et des analystes indiquant l'existence d'un lien entre la discipline médiatisée par des TIC et ces TIC.

Ainsi, par exemple, le rapport d'évaluation de l'expérimentation menée par les Ecoles d'architecture de Nantes et Grenoble relève que « *les contenus d'enseignement de ce doctorat se prête bien à la formalisation que nécessite le dispositif de télé-enseignement, c'est-à-dire un travail préalable de structuration en séquences comportant un certain nombre d'écrans et d'illustrations. En effet, le tronc commun de cet enseignement comporte des matières qui font appel à des graphismes, des croquis illustratifs, des plans, des photographies, voire même des reportages sur bandes vidéo : ainsi les cours consacrés au confort, à la modélisation, à l'écologie, aux ambiances* » (INA / DATAR, 1994, p. 23). Pour étayer leur affirmation, les auteurs du rapport précisent que les supports audio, vidéo et informatiques étaient déjà utilisés dans les cours en présentiel (INA / DATAR, 1994, p. 34).

Par ailleurs, Nicole Mercier *et al.* estiment que la recherche se prêterait mieux à la médiatisation parce qu'il existe précisément « *dans ce milieu, des valeurs de rationalité, en quelque sorte homologues de celles liées à la médiatisation technologique de la communication* » (Mercier *et al.*, 1984, p. 111). Toutefois, cet argument nous semble peu précis : les valeurs de rationalité sous-tendent la création de l'université moderne, et les technologies éducatives n'y ont pas été généralisées pour autant. Il est vrai en revanche que la recherche scientifique et l'évolution de la science et de la technique sont sous-tendues par les mêmes valeurs de rationalité, comme l'avait déjà montré Max Weber. Celui-ci indique une

homologie entre le caractère homogénéisant et uniforme de la bureaucratie rationnelle et les techniques de communication qui lui sont indispensables – chemin de fer, télégramme, téléphone (Weber, 1995, p. 299 ; cf. Mattelart, 1994).

Dans une perspective proche, des utilisateurs de la visioconférence considèrent que les disciplines scientifiques et techniques se prêteraient mieux à la médiatisation par les TIC. Or, les choses ne se passent pas exactement comme cela : des disciplines scientifiques comme les mathématiques, la chimie ou la biologie sont presque absentes des utilisations de la visioconférence.

Cette homologie, fondée sur la rationalité, entre disciplines scientifiques et techniques, recherche et TIC n'est donc pas suffisante pour expliquer pourquoi les utilisations des TIC dans l'enseignement pourraient actuellement se généraliser, contrairement aux tentatives passées qui se sont soldées par un échec (ou une marginalisation).

En revanche, l'homologie fondée sur la « *performativité généralisée* » nous semble plus heuristique pour expliquer le changement actuel et le rôle différent que les TIC acquièrent dans l'enseignement supérieur. Il découle de cette homologie que les utilisations de ces outils sont susceptibles d'être généralisées dans les matières orientées vers l'apprentissage de compétences et vers la recherche appliquée, dirigée vers l'innovation technique. Cela n'implique pas nécessairement le développement des usages : la généralisation des utilisations signifie qu'un nombre croissant d'utilisateurs emploient ces dispositifs techniques, de manière régulière ou non.

**A cet égard, les utilisations auto-référentielles nous apparaissent comme des utilisations exemplaires.** En effet, ce type d'utilisations relève doublement du critère de performativité : par le recours au dispositif technique dans une formation professionnalisante, participant à la transmission de compétences et par l'optimisation des performances de l'enseignement, en le transmettant à distance. Si l'on considère la performativité sous l'aspect d'énoncé performatif, on peut identifier un troisième volet de ce critère dans la spécificité de l'enseignement à distance ainsi effectué : il suffit de considérer la démonstration du dispositif technique entre deux sites comme enseignement à distance. Dans ce cas, les utilisations deviennent des simulations d'enseignement à distance. Trois niveaux sont ainsi associés : l'enseignement à distance, le test du dispositif technique et le méta-niveau du contenu sur l'enseignement à distance et sur le test du dispositif technique.

Dans le cadre des utilisations auto-référentielles, les étudiants sont censés acquérir des compétences grâce à la démonstration du dispositif technique en grandeur nature, à la transmission du contenu à distance (et éventuellement aux

liens constitués entre des groupes d'étudiants, présents et distants) et à la démonstration de l'enseignement à distance comme application du dispositif technique (les étudiants étant tenus à s'adapter à l'enseignement à distance, auquel ils seront confrontés tôt ou tard au cours de leur vie professionnelle). Les utilisations auto-référentielles sont possibles grâce au double statut des enseignants : enseignants, intéressés par l'expérimentation de l'enseignement à distance, et chercheurs, intéressés par l'expérimentation des dispositifs techniques. Par conséquent, les utilisations auto-référentielles constituent à la fois le contenu de cours à distance, un moyen d'acquérir des compétences (techniques et en matière d'usage) concernant les TIC et un objet de recherche (sur les aspects techniques, pédagogiques ou d'usages) donnant lieu à des publications<sup>233</sup>.

Ce qui est spécifique des utilisations auto-référentielles, c'est bien le fait qu'elles se donnent pour objet le dispositif technique, promu du statut de moyen à celui de fin, en particulier de fin éducative. Elles illustrent ainsi la performativité poussée à l'extrême et la « *raison instrumentale* » se suffisant à elle-même (cf. Adorno, 1974, 1984 ; Lyotard, 1979 ; Giddens, 1994). C'est en ce sens que les utilisations auto-référentielles participent non seulement à la médiatisation de l'enseignement mais aussi à la substitution de la médiation symbolique par la médiation technique (Quéré, 1982).

Bien qu'elles soient les plus fréquentes, les utilisations auto-référentielles ne sont pas les seules utilisations de la visioconférence. Nous avons vu, dans les chapitres précédents, que des utilisations, voire des usages, émergeaient dans des situations caractérisées par :

- un contexte institutionnel d'usage de co-habilitation de diplômes ou de coopération internationale ;
- un contexte institutionnel inédit, dans les nouvelles formations mises en œuvre en partenariat avec les entreprises (ENIC, Esitcom, « Ingénieurs 2000 ») ;
- un contexte pédagogique d'usage, surtout lié à l'innovation pédagogique.

On peut dès lors se demander pourquoi ces contextes d'usages apparaissent-ils précisément lors des utilisations de la visioconférence. Une nouvelle question surgit alors : existe-t-il un aspect commun à ces contextes, qui pourrait fonder une

---

<sup>233</sup> C'est le cas, par exemple, des enseignants-utilisateurs Joël Ristori, de l'Université Rennes 1, François Kohler, de l'Université Nancy 1, et Claudine Mühlstein-Joliette, de l'Université Paris 3.

nouvelle homologie avec les utilisations des dispositifs techniques de visioconférence ? Pour répondre à cette question, analysons brièvement chaque contexte.

La co-habilitation des diplômes exige un partenariat entre des responsables d'UFR ou de diplômes et, généralement, l'échange de cours. Nous pouvons résumer cela par la communication institutionnelle inter-UFR. Pour les nouveaux programmes de formation des ingénieurs, ajoutons la communication entre universités et (grandes) écoles, qui constitue une preuve supplémentaire de leur rapprochement.

La coopération internationale requiert un partenariat similaire, cette fois-ci entre des établissements ou UFR (départements) situés dans des pays différents. La communication inter-institutionnelle et la communication internationale sont donc privilégiées.

Quant aux nouvelles formations, elles reposent sur un partenariat entre des établissements d'enseignement supérieur et des entreprises, donc sur la communication inter-institutionnelle entre des institutions appartenant à des champs (mondes) différents : celui de l'enseignement supérieur et celui de l'offre technique industrielle.

Examinons maintenant l'innovation pédagogique. Elle fait souvent référence à la substitution du cours magistral par la communication-échange pédagogique. Rappelons à ce sujet les propos d'Inger Enkvist sur la communication comme méthode pédagogique. Dans son sillage, Claudine Muhlstein-Joliette, responsable du projet de visioconférence de l'Université Paris 3, affirme que « *par définition, la visioconférence, en sciences humaines en tout cas, devrait être axée sur la visiocommunication* » (entretien réalisé par Kristel Abed et Benoît Wattebled, Université Paris 13, 1999). Visiocommunication, c'est aussi le nom retenu pour le colloque organisé par les utilisateurs pionniers de la visioconférence en Ile-de-France. Cours interactif et interactivité technique sont ainsi articulés dans les applications d'enseignement médiatisé par les dispositifs techniques de visioconférence.

L'innovation pédagogique intervient également dans l'association de plusieurs méthodes pédagogiques, en visant l'efficacité pédagogique (encore la performance !), selon l'idéal de la convergence technico-pédagogique.

Certes, ni l'innovation pédagogique ni l'idéal de convergence technico-pédagogique ne sont entièrement nouveaux dans le milieu éducatif – comme nous l'avons écrit dans le Chapitre 6. Cependant, l'innovation pédagogique, auparavant marginalisée, participe actuellement aux transformations du système éducatif en s'appuyant sur les autres niveaux (institutionnel et organisationnel).

Ajoutons à cela une observation sur les disciplines concernées par les utilisations de la visioconférence : les cours originaux de Français Langue Etrangère des Universités d'Orléans et Paris 3 regroupant les différentes matières du français, les cours de productique, les cours de DEA des deux Ecoles d'architecture<sup>234</sup> de Nantes et Grenoble, les cours de multimédia ou ceux du 3<sup>ème</sup> cycle en sciences de l'information et de la communication ont en commun la spécificité d'être interdisciplinaires. Autrement dit, il s'agit de nouvelles disciplines, qui se proposent de réunir des savoirs issus de disciplines différentes et cloisonnées. Remarquons que l'interdisciplinarité devient ainsi une source d'innovation en matière de formation. Mattei Dogan et Robert Pahre avaient déjà souligné le rôle de l'interdisciplinarité pour l'innovation en sciences sociales, dans le domaine de la recherche (Dogan, Pahre, 1991).

C'est d'ailleurs l'interdisciplinarité, selon Jean-François Lyotard, qui remplace le récit spéculatif dans le même but d'optimisation des performances (Lyotard, 1979, p. 86) et qui « *appartient en propre à l'époque de la délégitimation et à son empirisme pressé* » (*ibid.*).

Il convient d'ajouter à ces utilisations dans l'enseignement les utilisations pour la communication dans le domaine dans l'administration et de la recherche.

Côté recherche, la pluridisciplinarité et la création de réseaux fédératifs de laboratoires sont considérées par le groupe présidé par B. Majoie (Commissariat Général du Plan, 1999), ainsi que par Guillaume (1995, p. 15) comme une condition nécessaire à l'innovation technique. C'est à une conclusion analogue qu'arrive, dans une toute autre approche, Henri Mintzberg, pour qui le travail en équipe multidisciplinaire et « *organiquement structuré* » est nécessaire pour la création de « *nouvelles aptitudes et connaissances* » (Mintzberg, 1996, p. 391).

Il nous apparaît ainsi que la *communication* constitue un aspect récurrent dans ces différents contextes d'usage. Nous trouvons ici une seconde homologie<sup>235</sup>, entre la communication sous-tendant les utilisations des dispositifs de visioconférence (et des TIC) et ces dispositifs destinés précisément à la

---

<sup>234</sup> Qui ne sont pas sous la tutelle du Ministère de l'Education nationale mais sous celle du Ministère de la Culture et de la Communication.

<sup>235</sup> L'idée d'une homologie entre des formes d'apprentissage et le cadre ou contexte idéologique d'usage de dispositifs techniques est suggérée par Bernard Miège lorsqu'il écrit que « *l'évolution des théories de l'apprentissage n'est pas sans rapports avec une certaine tendance à l'ouverture de l'éducation vers les industries de la culture et de l'information. (...) On ne peut manquer d'être frappé par la concordance, ou la convergence, entre certaines formes modernes d'apprentissage (autoformation ; formation en alternance ; formation individualisée « à la carte » ; formation ouverte aux cultures du monde ; ...), et les possibilités prêtées aux nouveaux dispositifs de formation, ou qu'on leur suppose* » (Miège, 1994, p. 451).

communication (cf. Miège, 1997), envisagée comme la « *mobilisation des technologies de l'information et de la communication d'une part, le recours à des techniques de « gestion » du social d'autre part* » (Miège, 1989, p. 17) et également comme valeur ou idéologie (à l'origine de l'injonction de communiquer). La communication se situe ainsi au cœur de la transformation de l'université traditionnelle, susceptible d'aboutir à un nouveau modèle d'Université, composant avec les utilisations des TIC.

Dans le milieu éducatif, le modèle de la « *communication généralisée* » (de la Haye, Miège, 1984 ; Miège, 1989 ; 1997) va de pair avec la généralisation progressive de « *l'obligation de communiquer* » (Miège, 1997, p. 123 ; cf. Miège, 1989, pp. 209-217). Celle-ci se traduit par une « ouverture » impérative à plusieurs niveaux :

- « ouverture » inter-institutionnelle, faisant référence à l'ouverture de l'établissement d'enseignement supérieur vers d'autres établissements, des entreprises et l'environnement local<sup>236</sup>. S'insèrent dans ce contexte les partenariats avec les collectivités locales (comme ceux présidant à la constitution des dispositifs expérimentaux) et avec les entreprises (donnant lieu aux nouveaux programmes de formation, à l'intervention des professionnels des entreprises comme enseignants, à la formation fortement articulée au travail dans l'entreprise, dans le cadre de la formation en alternance) ;
- « ouverture » inter-disciplines ou inter-UFR, débouchant sur l'échange de cours dans le cadre de la co-habilitation des diplômés ou de la coopération internationale ;
- « ouverture » intra-établissements, par la communication entre les services et UFR des universités – d'où le rôle stratégique des cellules TICE ;
- « ouverture » interdisciplinaire, enfin, visant à relier des savoirs disciplinaires différents ;
- « ouverture » inter-culturelle (pour les cours de FLE ou le séminaire doctoral franco-québécois).

On le voit, ces aspects reprennent point par point les éléments de base de l'université « traditionnelle », en opposant, au cloisonnement de celle-ci, l'*ouverture* de la communication. Cette opposition se décline de la manière suivante :

---

<sup>236</sup> Elizabeth Fichez donne l'exemple des dispositifs de visioconférence installés à l'Université du Littoral pour illustrer « *le mouvement d'ouverture* » de l'enseignement supérieur vers l'environnement local (Fichez, 1998, p. 147).

- système national éducatif séparé des grandes écoles et de l'environnement économique versus établissements enracinés dans l'environnement local et économique ;
- facultés ou UFR cloisonnées versus échange de cours et co-habilitation de diplômes ;
- spécialisation disciplinaire versus interdisciplinarité et coopération multidisciplinaire ;
- spécialisation et découpage des tâches dans l'établissement versus cellules transversales, regroupant enseignants, administratifs, personnel technique ;
- cours magistral comme méthode pédagogique unique versus cours « interactif » (ou communication « horizontale » ou encore communication « interactive »).

C'est aussi la généralisation de la communication comme valeur qui explique le fait que les utilisations de la visioconférence sont surtout des utilisations de communication : le déroulement des expérimentations que nous avons présentées montre que les acteurs éducatifs sont intéressés par l'utilisation de la visioconférence non comme média, exigeant un contenu-programme, comme cela a été envisagé initialement (dans le cadre des dispositifs expérimentaux), mais en tant qu'outil de communication – pour les réunions ou les cours « interactifs ».

C'est également la dimension communicationnelle assignée aux TIC (Miège, 1997, pp. 162-170) qui ressort plus clairement encore pour les dispositifs techniques multimédia : le multimédia n'est-il pas issu de l'articulation entre ce qui était auparavant séparé, l'audiovisuel, les télécommunications et l'informatique ? L'homologie entre convergence communicationnelle et convergence multimédia se manifeste à travers les différents préfixes employés pour désigner cette idée de multitude et d'articulation entre des dispositifs ou domaines différents : pluridisciplinarité et interdisciplinarité, multimédia ou polycommunication. Dans ce contexte, il n'est pas surprenant que les représentants du groupe de travail dirigé par B. Majoie (Commissariat Général du Plan, 1999), portant sur la recherche et l'innovation dans le domaine des TIC, affirment que « *l'organisation verticale, discipline par discipline, de notre université, n'est pas favorable au développement d'une attitude d'intégration, essentielle pour l'innovation* » (Commissariat Général du Plan, 1999, p. 245) – l'intégration dont il est question pour les auteurs se référant ni plus ni moins à la convergence technique illustrée par le multimédia (et par les TIC, dont la visioconférence). Autrement dit, les TIC se situant à

l'intersection des filières des télécommunications, de l'informatique et de l'audiovisuel, l'innovation dans le domaine du multimédia exige des compétences issues des trois filières, donc une formation intégrant les trois disciplines. Tel est le lien spécifique unissant les dispositifs multimédia (ou TIC) et les formations pluri- ou interdisciplinaires dans l'informatique ou les sciences de l'information et de la communication.

Selon le Commissariat Général du Plan (1999), les TIC représentent l'un des domaines privilégiés pour l'innovation technique, à la fois comme secteur de production et en tant qu'outils intégrés dans les autres secteurs économiques. C'est pourquoi, ces auteurs soulignent l'importance de la recherche sur les TIC.

Cette recherche porte sur les aspects techniques, l'utilisation et l'intégration des TIC dans différentes sphères d'activité et, de manière plus générale, sur les usages des TIC (Commissariat Général du Plan, 1999, p. 234). D'où, pour les prescripteurs et chargés de mission (Guillaume, 1995 ; Commissariat Général du Plan, 1999), le rôle central de la recherche dans les disciplines suivantes : sciences de l'ingénieur en informatique et télécommunications, sciences de l'information et de la communication. Cela pourrait confirmer l'intuition de Jean-François Lyotard qui écrivait, en 1979 : « *la demande en experts (...) s'accroîtra : toutes les disciplines touchant à la formation « télématique » (...) devraient se voir reconnaître une priorité en matière d'enseignement* » (Lyotard, 1979, p. 79). Disciplines qui sont précisément celles qui mettent en œuvre les utilisations auto-référentielles de la visioconférence.

Ajoutons à ces deux homologues principales celle de l'innovation (incluant l'innovation en tant que nouveauté). Comme nous l'avons observé tout au long de cette recherche, innovations institutionnelles, organisationnelles et pédagogiques prennent appui sur l'innovation portée par les *nouvelles* technologies de l'information et de la communication. Nous n'insistons plus sur cette homologie que nous avons soulignée dans les sections de chapitre intitulées « A université / école nouvelle (ou programme de formation nouveau), technique nouvelle ». Elle transparaît également chez les enseignants soucieux de rénover l'enseignement supérieur : ce n'est pas un hasard si une enseignante, affirmant s'engager en faveur de la modernisation de son université, Paris 3 - Sorbonne Nouvelle<sup>237</sup>, utilise la visioconférence dans un projet d'innovation pédagogique.

---

<sup>237</sup> Claudine Muhlstein-Joliette affirme « se battre » pour une « université plus nouvelle que Sorbonne, (...) alors [que celle-ci] est extrêmement Sorbonne et très peu nouvelle » (entretien du 11 mai 2000, p. 9).

Si la *nouveauté* comme valeur, moderne par excellence, entre dans le monde de l'enseignement, on peut dès lors se demander si ce n'est pas là que réside, précisément, la raison de la généralisation des expérimentations de la visioconférence comme celle de la quasi-inexistence de ses usages : la notion d'usages, impliquant la régularité des pratiques et une certaine routinisation, peut être victime du même discrédit social qui frappe le terme de « routines ».

L'innovation marque un changement radical par rapport à la transmission de connaissances (relativement stables) : les compétences professionnelles, issues de l'expérience, exigent un renouvellement régulier et donc, les programmes de formation également.

Nous avons par ailleurs souligné dans la première section de ce chapitre que l'innovation, surtout l'innovation technique, était encouragée, à la fois dans la continuité et en rupture avec la mission de recherche assignée aux établissements universitaires.

Ces correspondances, l'articulation de la communication, de l'innovation technique et de l'innovation éducative, ont été perçues par les évaluateurs de Télé-amphi qui ont écrit, en s'inspirant de la sociologie interactionniste, que « *les séances de Télé-amphi vécues comme un moment de communication réussi ont précisément en commun d'être un événement social, un moment privilégié où les interlocuteurs se rencontrent pour célébrer la technologie, le savoir ou leur propre groupe* » (Guivarc'h, Seguin, 1994, p. 34). Et d'ajouter : « *la célébration la plus probante est celle de la technologie* » (Guivarc'h, Seguin, 1994, p. 34). La célébration du savoir intervient surtout pour la formation à la recherche et la transmission d'un savoir spécialisé, celui du chercheur-expert. Celle du groupe renvoie à l'enseignement-communication, que nous avons évoqué précédemment. Celle de la technologie, en fait de la nouveauté de cette technologie (dispositif technique), fait référence à la démonstration d'un nouveau produit issu de l'innovation technique. Les utilisations où sont présentes ces trois dimensions sont également les plus réussies : nous retrouvons ici les utilisations auto-référentielles comme utilisations exemplaires. Les deux auteurs nous font part de leur enthousiasme au sujet de ce type d'utilisations : « *ces trois formes de célébration fusionnent en une ultime : la célébration de la communication, communication devenue totale, universelle grâce aux nouvelles technologies. Le mythe de la communication (Breton, 1992) joue pleinement son œuvre pour faire de Télé-amphi un événement social* » (Guivarc'h, Seguin, 1994, p. 35). Soulignons-le : pour les évaluateurs des expérimentations de Télé-amphi, c'est l'« ethos » (Weber, 2001) ou les valeurs centrées sur la

communication qui sont susceptibles de fonder les pratiques d'usage de ce dispositif technique.

Nous proposons de considérer l'innovation généralisée, la communication généralisée et la performativité généralisée comme trois pôles d'une *configuration idéologique* (ou axiologique) sous-tendant le développement d'un nouveau modèle organisationnel et institutionnel de l'université, que nous analyserons dans la section suivante, et constituant le « liant » entre ce modèle et l'utilisation généralisée des TIC, notamment la visioconférence. Cette configuration se caractérise par l'interdépendance des trois pôles, à la fois différents et se renforçant l'un l'autre. Il convient de mentionner que l'essor de la communication comme impératif catégorique débute au milieu des années 80 (Miège, 1989, p. 16), à l'époque où sont promulguées les lois et recommandations portant sur le rôle de la recherche dans l'innovation technique et sur la mission nouvelle des universités concernant la formation professionnalisante, où apparaissent et se développent les filières de formation professionnalisante (les IUT, innovations institutionnelles plus anciennes, connaissant cependant un véritable succès auprès des étudiants dans les années 80). C'est également à la même époque que s'étend la démarche de contractualisation entre l'Etat et les universités, permettant l'essor de celles-ci en tant qu'établissements s'insérant dans leur environnement local – phénomène favorisé par un autre changement produit dans les années 80 par les lois de décentralisation.

### **10.3. Vers l'industrialisation de l'enseignement supérieur ?**

Afin de mieux cerner le changement de l'enseignement supérieur auquel participent les utilisations de la visioconférence, l'on peut se demander dans quelle mesure celles-ci favorisent ou non une certaine forme d'industrialisation de la formation (Moglin, 1998b ; Miège *et al.*, 2002).

Selon Pierre Moglin, s'inspirant de la définition de l'organisation industrielle proposée par Raymond Aron (1963), il est possible de désigner le système national éducatif comme étant (quasi)-industrialisé (Moglin, 1998a, pp. 207-214), en raison de la présence d'une idéologie industrielle (incluant l'efficacité) et d'une organisation industrielle caractérisée par la standardisation des programmes de formation, l'enseignement collectif et massifié, et les économies d'échelle. Ce système national comporte certains « *attributs de la « mécanique »* » (Moglin,

1998a, p. 210), fondement commun à l'organisation bureaucratique et à l'organisation scientifique du travail (organisation tayloriste) considérées comme deux types d'organisation industrielle. Pour Max Weber, la bureaucratie, en tant qu'administration de masse, fonctionne telle une machine, à l'instar de celles utilisées pour la production de masse (Weber, 1995, p. 300).

La « *reproductibilité* » comme trait distinctif de l'industrialisation, en particulier des industries culturelles (Miège, 2001, p. 19), est en partie présente dans l'organisation bureaucratique du système national éducatif, dans la mesure où celui-ci repose précisément sur la reproductibilité des programmes de formation et des diplômes nationaux à partir de « maquettes ». Sur ce point, l'augmentation du nombre des maquettes correspondant à des diplômes spécifiques participerait à un processus de dés-industrialisation.

A l'instar de la « dé-taylorisation » (Alter, 1993) dans le monde de l'industrie, l'enseignement supérieur se dé-bureaucratise. Celle-ci se manifeste par la diversification des programmes de formation et les tentatives de modernisation de l'administration (par le ministère de tutelle). Dans cette perspective, les utilisations de la visioconférence sont révélatrices du démantèlement du système national éducatif « traditionnel ».

Si nous envisageons l'industrialisation, non comme une rationalisation taylorienne mais d'une manière plus restreinte, en fonction du « *trait fondamental* », « *à savoir la production sérielle de produits reproductibles (à partir d'une « maquette » initiale)* » (Miège *et al.*, 2002, p. 3 ; cf. Lacroix, 1986, p. 7 ; Tremblay, 1990, p. 44), en appliquant à l'enseignement la définition du système de production de masse mis en œuvre par Henri Ford<sup>238</sup>, le travail d'enseignement ne peut être qualifié d'industriel. En effet, il n'y a ni séparation entre concepteur (enseignant) et produit (enseignement) ni entre conception et exécution ou entre conception et utilisation. Bien que les programmes correspondant aux diplômes nationaux soient standardisés, l'étape de conception de l'enseignement ne l'est pas, les enseignants n'étant pas tenus de mettre en pratique les programmes en simples exécutants.

Il convient de préciser que dans l'enseignement supérieur, ni les procédures ni les résultats du travail d'enseignement ne sont standardisés (Friedberg, Musselin, 1989 ; 1993 ; cf. Mintzberg, 1996). Il existe une séparation (et une compétition) entre la logique administrative, relevant de la bureaucratie, et celle des

---

<sup>238</sup> En ce sens, l'organisation « fordiste » du travail implique l'organisation scientifique du travail, élaborée par Frederic W. Taylor, et la mécanisation (Linhart, 1994, p. 10). En découle la chaîne de production des industries Ford, exemple classique d'industrie de masse.

professionnels-enseignants, « opérationnels » fortement qualifiés, dont la coordination se limite surtout à la standardisation des qualifications (Mintzberg, 1996).

De plus, les moments de la « production » et de l'utilisation (« consommation ») de l'enseignement (selon la définition des services donnée par J. Gadrey, 1996, pp. 16-19) sont simultanés – ce qui distingue de la production de biens les activités (« traditionnelles ») de services.

La visioconférence n'introduit pas de changement par rapport à ces deux caractéristiques, et cela malgré la nécessaire préparation et structuration du cours (structuration et standardisation renvoyant à des réalités distinctes). C'est pour cette raison que, si l'on définit l'enseignement à distance, dans la filiation de l'enseignement par correspondance, par la séparation temporelle et spatiale entre la « production » du cours et l'apprentissage, l'enseignement par visioconférence ne fait pas tout à fait partie de l'enseignement à distance. D'ailleurs, l'enseignement par correspondance et l'enseignement à distance médiatisé par des « machines à enseigner » (Moglin, 1993) sont, eux, inspirés par le souci d'industrialisation de l'enseignement, selon le modèle tayloriste<sup>239</sup> et celui, plus radical, de la production de masse fordiste.

Ni enseignement en présentiel, ni enseignement à distance, cette ambivalence de la « télé-présence » ou « présence à distance »<sup>240</sup> dans la visioconférence peut constituer un handicap pour son appropriation éducative (Moglin, 1985).

Toutefois, des universités se sont équipées en dispositifs de visioconférence dans le but de réaliser des économies d'échelle en *démultipliant* le même enseignement sur deux ou plusieurs sites (en multi-points). Nous avons rencontré cet objectif surtout chez les financeurs, représentants des collectivités locales, et chez des décideurs (présidents d'université) lors de la mise en œuvre des dispositifs expérimentaux. Cette logique d'industrialisation et de rentabilité, poussée à l'extrême, a été portée par Citcom, dont le directeur cherchait à développer une industrie de programmes audiovisuels de formation, selon le modèle de la télévision en direct. Nous avons vu que cette tentative s'est soldée par un cuisant échec. En effet, les utilisateurs de la visioconférence dont nous avons recueilli les avis estiment que celle-ci n'est pas adaptée au cours magistral transmis sur

---

<sup>239</sup> Le Centre National d'Enseignement à Distance (CNED) met en œuvre une telle forme de division du travail, entre professeur-rédacteur et professeur-correcteur, qui n'existe pas dans l'enseignement en présentiel (cf. Lehnisch, 1981).

<sup>240</sup> Termes proposés par Jean-Louis Weissberg (1999) mais qui n'ont pas nécessairement, pour les utilisateurs de la visioconférence, le sens qu'il leur donnait.

plusieurs sites, comme un cours de masse<sup>241</sup>. Remarquons au passage que, suggérant l'emploi d'autres méthodes que le cours magistral lors des visioconférences, ces utilisateurs participent à la diversification des méthodes pédagogiques.

Nous avons montré que la plupart des expérimentations étudiées se sont limitées à deux ou à trois sites ; cependant, le fonctionnement en multi-points est actuellement testé par des expérimentateurs professionnels, cette fois-ci pour des utilisations inter-individuelles sur Internet. L'idée de base reste d'expérimenter la démultiplication d'un même cours.

Une autre forme d'industrialisation « en douceur » a été expérimentée lors des tentatives menées par quelques universités (Université de Marne-la-Vallée, Université du Littoral) pour créer des services de conception de transparents et d'auxiliaires multimédia stockables et réutilisables (entraînant la séparation entre concepteur et produit et entre conception et utilisation). L'organisation mise en œuvre était calquée sur celle d'une équipe de projet travaillant sur la réalisation de produits culturels (vidéos, Cd-Rom), selon une logique caractéristique des industries culturelles. Ces essais n'ont pas rencontré le succès escompté auprès des enseignants.

Les expérimentations actuelles concernant l'articulation de la visioconférence avec la vidéo à la demande sur Internet s'inscrivent dans une optique voisine, visant à la fois la communication en direct (la réalisation du service d'enseignement) et la réutilisation, en autoformation, des visioconférences enregistrées et stockées dans une banque de données. Il reste à voir si ces essais donneront lieu ou non à des usages<sup>242</sup>, compte tenu de l'échec rencontré par les tentatives analogues des audiovisualistes dans les années 80.

---

<sup>241</sup> C'est l'avis, notamment, de Pierre Mœglin (Université Paris 13) qui affirme que « *la visioconférence se prête mal (...) au cours magistral* » (entretien réalisé par Alexandra Tezé, Isabelle Drevet et Yolande Combès, Université Paris 13, le 19/01/1999, p. 4).

Dans une optique proche, Francine Danin (Université d'Orléans) évoque la « dérive » de l'« *utilisation de masse de la visioconférence pour pallier des insuffisances d'effectifs d'enseignants ou de structures universitaires. On peut aisément prévoir un échec rapide de ce « détournement* » : *un cours magistral donné à distance à plusieurs centaines d'étudiants éloignés verrait ses effectifs diminuer rapidement. En effet, le cours magistral « ne passe pas à l'écran de visioconférence » et l'étudiant a toute facilité pour quitter la salle... !* » (Danin, 1994, p. 19).

<sup>242</sup> Signalons le projet d'un DESS d'Ingénierie Documentaire Multimédia associant quatre DESS, de l'INT, de l'Université Paris 7 (dont le responsable est Gilbert Sol) et deux de l'Université de Valenciennes (le responsable de l'un de ces DESS étant Guy Bisiaux), avec l'aide technique du GIP Renater (pour la visioconférence sur IP en multicast). Ce diplôme intègre à la fois des utilisations auto-référentielles de la visioconférence, réalisées par des enseignants-expérimentateurs professionnels, et des visioconférences enregistrées et disponibles sous forme de vidéo à la demande. L'objectif d'une telle formation est de tester la faisabilité d'une formation à distance en ligne, à partir de visioconférences enregistrées, et de servir de référentiel pour la labellisation de formations multimédia. Cela suppose la convergence technique entre la visioconférence et Internet.

Les utilisations actuelles les plus fréquentes de la visioconférence pour les applications d'enseignement correspondent à des services délocalisés ou télé-services (Moglin, 1998a, p. 226 ; Miège *et al.*, 2002, p. 3), sans économies d'échelle (ni, généralement, de réduction des coûts). Cependant, le fait d'avoir un public à distance peut constituer en soi une expérimentation du passage vers l'enseignement à distance, médiatisé par des « *produits élaborés* » ou des ressources en libre-service (Miège *et al.*, 2002, p. 3) – hypothèse que nous avons évoquée dans le Chapitre 7 (section 7.4) et qui demande à être vérifiée lors de recherches ultérieures. Remarquons que les plates-formes d'enseignement à distance et les campus numériques – « *produits standardisés* », « *produits élaborés* » (Miège *et al.*, 2002, p. 3), « *outils-services* » (Moglin, 1998a, pp. 226-227) ou « *campus virtuels* » (Combès, 1999) – intègrent la fonctionnalité de visioconférence comme outil de communication et de « télé-présence ».

Les utilisations de la visioconférence contribuent à la « *technologisation* », la « *rationalisation* » et l'« *idéologisation* » (Moglin, 1994, p. 266) propres à l'industrialisation, sans pour autant aboutir à l'industrialisation de l'enseignement – au sens d'industrialisation « fordiste », d'industrialisation-bureaucratisation, ou d'industries culturelles. Ainsi préférons-nous avancer que les utilisations de la visioconférence participent non pas à l'industrialisation de l'enseignement mais à sa *médiatisation*. Nous appliquons à l'enseignement supérieur les propos de Bernard Miège au sujet de la « *médiatisation de la communication* » : « *ce processus, en effet, résulte de l'usage croissant de dispositifs techniques qui s'interposent entre les protagonistes dans les échanges sociaux, soit comme prothèses (suppléant plus ou moins le face à face), soit comme facilitateurs ou accélérateurs du rythme des échanges, la distinction entre les deux perspectives s'avérant d'ailleurs parfois difficile à faire* » (Miège, 1997, p. 143).

Toutefois, les utilisations de la visioconférence pourraient participer à une certaine forme d'industrialisation, mais non celle de l'enseignement supérieur : les utilisations de la visioconférence dans l'enseignement se situant plutôt dans la filiation d'usage des outils de télécommunication, comme le téléphone, que dans celle des médias audiovisuels, l'industrialisation ne peut concerner que les dispositifs et services techniques. Or, à cette industrialisation peuvent participer

---

Voir, à ce sujet, les sites Internet :  
[www.univ-evry.fr/pdf/communi/avril\\_02.pdf](http://www.univ-evry.fr/pdf/communi/avril_02.pdf) (document au format PDF, consulté le 17/10/2002) ;  
<http://aristote1.aristote.asso.fr/DIM/Presentation.htm> (page consultée le 17/10/2002).

les chercheurs-enseignants, en tant qu'utilisateurs-stratèges et utilisateurs-concepteurs, voire en valorisant directement leurs activités de recherche-développement. Nous avons observé au cours de notre étude la place centrale qu'occupe l'innovation technologique dans les expérimentations de la visioconférence. Elle se manifeste de plusieurs manières :

- par les partenariats entre chercheurs de laboratoires industriels, des universités et des écoles d'ingénieurs ;
- par l'« intéressement » des chercheurs à la valorisation économique de l'innovation et aux activités industrielles, renforcé depuis la loi de 1999. La dénomination de « service d'activité industrielle et commerciale » nous semble à cet égard significative : c'est la première fois, nous semble-t-il, qu'une composante universitaire (française) vise explicitement de telles activités ;
- par la diffusion d'une « culture de l'innovation », aussi bien dans le milieu de la recherche que dans celui de la formation, susceptible de favoriser la généralisation des utilisations des TIC.

Il nous apparaît que l'implication croissante des enseignants-chercheurs dans la recherche-développement d'une part, et dans la formation professionnalisante d'autre part, pourrait être accompagnée par l'essor des utilisations auto-référentielles aussi bien que par le développement des usages, limité peut-être à certains domaines, allant dans le sens non tant de l'industrialisation de la formation que de la technologisation et de la « *médiatisation de la communication* » (Miège, 1997, p. 143) et de l'enseignement. Même si elle ne porte pas directement sur la visioconférence, la recherche-développement, à laquelle des enseignants-chercheurs sont appelés à contribuer, permettrait à ceux-ci d'intégrer les valeurs de la performativité et de l'innovation, favorisant l'utilisation des TIC, notamment de la visioconférence, dans l'enseignement.

C'est de cette manière que nous interprétons les propos suivants, de Gaëtan Tremblay : « *c'est par l'innovation technologique que l'industrialisation de la formation peut éventuellement progresser. (...) La technologie apparaît (...) au cœur du débat parce qu'elle donne prise tout à la fois aux espoirs de réforme des innovateurs pédagogiques, qui y voient les instruments indispensables à une rationalisation des modes d'apprentissage, et aux aspirations des industriels et des commerçants qui misent sur son potentiel pour vendre équipements et contenus* » (Tremblay, 1998, pp. 53-54). Le terme de « rationalisation » employé par Gaëtan Tremblay exige un commentaire relatif à la configuration idéologique que nous avons proposée. Une contradiction surgit, nous semble-t-il, entre l'exigence de rationalisation-performativité et celle de communication, toutes deux

portées par la visioconférence en tant qu'outil de communication. La communication, comme valeur et comme mobilisation des techniques de gestion du social, s'oppose au cloisonnement bureaucratique, faisant référence à l'ajustement mutuel ou collégial ainsi qu'à la constitution de « liens » ou « réseaux » inter-établissements, inter-UFR, intra-établissements, inter-disciplines. Elle va de pair avec la logique de l'innovation (Alter, 1993) et à l'encontre de celle de l'organisation pourtant indispensable à la définition de programmes de formation. Ne serait-ce pas là, plus qu'une question propre à la visioconférence, une contradiction à l'origine d'un nouveau paradigme éducatif, à l'instar de celle présidant à la constitution de l'Université moderne qui devait à la fois être un « conservatoire » de savoirs et transmettre des savoirs renouvelés ?

Nous partageons par conséquent l'analyse de Jean-Guy Lacroix (mais non ses jugements de valeur), selon laquelle la formation n'est plus seulement le lieu de valorisation de l'investissement technologique mais un investissement censé contribuer à la formation des compétences exigées par le monde de l'industrie, ainsi qu'à l'amélioration du système industriel capitaliste (Lacroix, 1998). Nous ajoutons que la recherche tend à devenir l'étape même de conception des dispositifs techniques.

Les nouvelles filières de formation professionnalisante se situent au cœur de ce changement : ainsi, Henri Guillaume (1995, p. 15) suggérait de renforcer les partenariats entre entreprises et universités pour développer les activités de recherche technologique en associant les IUT qui ont l'habitude, selon cet auteur, de tels partenariats. Dans ce cas aussi, l'expérimentation et l'utilisation de la visioconférence sont révélatrices : citons, à titre d'exemple, la participation des étudiants de l'IUT d'Avignon et de ceux de l'IUT de Castres à des projets de recherche technologique concernant des logiciels et techniques de visioconférence sur réseaux IP.

On peut par ailleurs se demander si les utilisations de la visioconférence ne favorisent pas l'essor de nouvelles valeurs correspondant à une organisation néo-industrielle encore émergente, dont le type-idéal semble être représenté par l'organisation « *adhocratique* » (Mintzberg, 1996), fondée sur l'innovation et la communication. Or, selon H. Mintzberg (1996), cette organisation caractérise initialement le mode de fonctionnement de certaines industries culturelles (entreprises de presse, agences de publicité). D'où la question de savoir si, et dans quelle mesure, les utilisations de la visioconférence (et des TIC en général) ne sont pas le signe de l'émergence d'un nouveau modèle dominant, aussi bien

pour l'enseignement supérieur que pour les autres secteurs sociaux, à commencer par celui de l'industrie « classique » ; modèle calqué non sur la standardisation de l'industrie mécanique et mécanisée mais sur les industries culturelles confrontées à l'exigence du « *renouvellement permanent des formes* » (Miège, 2000, p. 24). C'est une hypothèse que nous formulons pour des recherches à venir, n'étant pas en mesure d'apporter de réponse précise à ce sujet dans notre thèse – en partie parce que la question dépasse largement le cadre des expérimentations et usages de la visioconférence, en partie parce qu'il s'agit de tendances qui se dessinent à peine.

#### **10.4. Vers des universités « montages composites » ?**

Si l'organisation éducative se « dé-bureaucratise » et l'homogénéisation du système national se trouve confronté à la diversification des pratiques, une nouvelle configuration organisationnelle et institutionnelle s'esquisse-t-elle ?

Nous pensons que l'émergence d'une telle configuration est accompagnée de la configuration idéologique que nous avons décelée. Aucune des deux ne constitue une variable dépendante pour l'autre mais plutôt un levier, favorisant un changement paradigmatique – ce qui n'empêche ni les retards, ni les décalages, ni les contradictions. D'ailleurs, cette nouvelle configuration de valeurs se juxtapose, dans le stade actuel, aux valeurs traditionnelles – et des changements se produisant simultanément aux niveaux organisationnel et institutionnel peuvent (ou non) renforcer sa prévalence.

En effet, parallèlement à l'émergence de la configuration idéologique que nous avons présentée, les contradictions auxquelles l'université française est confrontée l'amènent vers des transformations.

Le changement par accumulation, avons-nous écrit, aboutit de fait à la diversification des universités, entrant en contradiction avec les principes d'uniformisation et d'égalité présidant à la constitution du système national d'enseignement supérieur. La remise en cause de ce système national est renforcée par deux types de contraintes auxquelles doit faire face le ministère de tutelle :

- l'augmentation de la taille du système, se traduisant par la difficulté de financement et de gestion de l'université publique de masse ;

- l'accentuation de l'écart entre une réalité hétérogène et des réglementations et modes d'action uniformisants et égalitaristes (Musselin, 2001, p. 95).

Dans cette situation, encouragés par le ministère, les établissements cherchent à rationaliser la gestion de leurs moyens (ce que nous avons vu lors des projets d'équipements en visioconférence). Or, la logique gestionnaire constitue l'une des caractéristiques des bureaucraties. Max Weber écrit à ce sujet que « *les fonctionnaires, les employés, les travailleurs de la direction administrative ne sont pas en possession des moyens pratiques d'administration et d'acquisition, mais ils les reçoivent en argent ou en nature et sont tenus d'en rendre compte* » (Weber, 1995, p. 293)<sup>243</sup>.

Cette logique gestionnaire avait été plus ou moins introduite dans l'administration bureaucratique universitaire, sans qu'elle soit forcément intégrée par les enseignants-chercheurs ; en découle un élément important de conflit entre logiques administrative-bureaucratique et professionnelle (Mintzberg, 1996 ; Friedberg, Musselin, 1989 ; 1993). En ce sens, on peut affirmer que sa prise en considération actuelle relève plus d'une « modernité tardive » que d'un état « postmoderne ».

Par ailleurs, les universités s'orientent vers d'autres sources de financements, comme celles provenant de la formation continue et surtout des collectivités locales<sup>244</sup>. Celles-ci, soucieuses de développer leurs villes et régions, se sont appuyées, depuis la loi de décentralisation de 1982, sur l'implantation de formations universitaires pour prouver leur dynamisme. L'équipement de visioconférence révèle cette tendance, comme nous l'avons montré lors de l'étude des dispositifs expérimentaux.

Implantation de nouvelles formations universitaires dans les villes et financement des équipements de visioconférence sont justifiés par les représentants des collectivités locales avec un argument commun : la démocratisation de l'enseignement supérieur (et la limitation des déplacements des étudiants). Le Plan Université 2000 a renforcé le rôle des collectivités locales dans le financement des infrastructures universitaires (cf. Paillart, 1996, p. 102) et notamment de visioconférence.

---

<sup>243</sup> En ce sens, la logique de gestion, renforcée par le management public, vise l'efficacité – rapport résultats / objectifs – et l'efficience – rapport ressources employées / biens ou services produits – (Santo et Verrier, 1993, p. 67), sans rechercher, à la différence des entreprises, la rentabilité économique.

<sup>244</sup> Christine Musselin rappelle que la loi de 1896 incitait à la diversification des financements ; un tiers des budgets universitaires était constitué à l'époque par des financements extérieurs, dont ceux des collectivités locales (Musselin, 2001, p. 96, note 3).

Par ailleurs, les collectivités locales s'impliquent de plus en plus dans le financement des innovations techniques, selon le même objectif de redynamisation de la vie économique.

Depuis les lois de décentralisation de 1982, les Conseils Régionaux ont participé au financement de l'innovation technique, dans le cadre des CPER, et à la création de pôles technologiques. C'est dans ce contexte que le prototype Télé-amphi a été conçu et développé : comme nous l'avons vu, les Conseils Régionaux (de Bretagne, d'Ile-de-France et de Lorraine) financent les équipements de visioconférence des universités dans le cadre des subventions accordées pour l'innovation technologique. Un fonctionnement comparable a été inauguré par le CNET et par Citcom, lors de leurs collaborations respectives avec l'ENSSAT et l'ENIC. Télé-amphi, nous l'avons vu, est né dans un technopôle associant universités, organismes de recherches et entreprises publiques.

L'une des préconisations formulées par le groupe de travail conduit par B. Majoie portait d'ailleurs sur le renforcement du rôle des collectivités locales dans le financement de l'innovation technique.

Les établissements universitaires ont en outre recours à des financements venant des entreprises, surtout depuis la loi sur la recherche et l'innovation de 1999. Cela ne représente pas une nouveauté absolue : les contrats de recherche associant des laboratoires publics et privés sont relativement fréquents dans certaines disciplines, surtout scientifiques. De nombreux chercheurs ont souligné le risque d'instrumentalisation de la recherche par les pouvoirs publics ou les entreprises, par le biais de ces contrats (Mills, 1997 ; Bourdieu, 1984 ; Morin, 1984 ; cf. Lyotard, 1979, p. 78).

Cependant, le recours aux financements non étatiques (provenant des entreprises ou des collectivités locales) tend à devenir un modèle dominant, ce qui constitue un changement significatif.

Les partenariats avec les entreprises portent actuellement les points suivants :

- la recherche, entre laboratoires publics et laboratoires (ou commanditaires) privés ;
- l'intervention de professionnels des entreprises dans les universités, comme enseignants, voire responsables de formation ;
- la réalisation de stages en entreprises, par les étudiants ;
- la réalisation de programmes de formation associant entreprises et universités. Il convient d'évoquer ici les *Nouvelles Formations d'Ingénieurs* et les écoles innovantes comme l'ENIC, fondées grâce à des partenariats entre universités et entreprises. Les utilisations de la visioconférence

apparaissent ici à la fois comme révélateur et levier de ces innovations institutionnelles.

La diversification des sources de financement d'une part et la démarche de contractualisation entre ministère de tutelle et universités d'autre part renforcent la singularisation des établissements. Dans ce contexte se manifeste « *le passage d'un mode de pilotage bureaucratique et réglementaire s'appuyant sur des normes et des règles nationales vers un mode de régulation par les finalités qui fixent les orientations générales et les principes mais qui laissent aux universités la possibilité de déterminer les objectifs secondaires et d'établir des priorités entre eux. L'hétérogénéité entre les établissements est reconnue, voire recherchée, même si la tutelle essaie de limiter le spectre en fixant des bornes* » (Musselin, 2001, p. 132).

La question qui se pose est de savoir si cette hétérogénéité aboutira, à terme, à l'éclatement du système national et à la constitution d'universités comme « *arrangements* » (Boltanski, Thévenot, 1991, p. 409) entre les différentes valeurs assignées à l'enseignement supérieur, les différentes missions, les « anciennes » disciplines et les nouvelles filières, les différentes méthodes pédagogiques, intégrant ou non de l'enseignement à distance, donnant lieu à des « *montages composites* » (Boltanski, Thévenot, 1991 ; cf. Derouet, 1990 ; 1992). Cela entraînerait un changement de la « *configuration universitaire* » (Musselin, 2001) : aux trois pôles (tutelle, discipline, établissements) s'ajouteraient les collectivités locales et les entreprises.

L'association entre système national, enseignants fonctionnaires, enseignement théorique et débouchés dans l'administration pourrait être remplacé, nous semble-t-il, par une organisation « mixte », associant Etat, collectivités locales et éventuellement entreprises, enseignants-chercheurs et enseignants-professionnels des entreprises (majoritairement des ingénieurs), formations plus théoriques et formations professionnalisantes (surtout d'ingénieurs), débouchés « traditionnels » de l'enseignement et de l'administration et débouchés des entreprises.

Cet organisation « mixte » se caractériserait par son hétérogénéité et par les références à des valeurs et « *régimes de justification* » différents (Derouet, 1992 ; cf. Paillart, 1996, pp. 108-109). C'est aussi en vertu de cette *hétérogénéité* qu'il est probable que des valeurs et des missions différentes (voire contradictoires) sous-tendent le modèle d'une nouvelle université, reliées par la configuration idéologique innovation-performativité-communication. Selon nous, l'idéologie de la

« *communication généralisée* » à l'œuvre dans la transformation de l'institution universitaire ne repose pas tant sur la communication homogénéisante, de système (Mattelart, 1994), que sur la communication comme reconnaissance de l'hétérogénéité (cf. Moglin, 1994, p. 254), communication « *paralogique* » (Lyotard, 1979) ou encore « [communication] *dialogique* » (Morin, 1994). Ce type de communication pourrait participer à l'avènement d'une université post-bureaucratique ou dé-bureaucratisée, de même qu'elle participe au développement d'une entreprise post-tayloriste ou dé-taylorisée : « *la communication est au cœur d'un processus de réorganisation profonde du management du travail, plus précisément du modèle d'organisation scientifique du travail (qui, dans les usines, a accompagné le stade fordiste de valorisation du capital) et de son pendant dans les administrations et les « services », le modèle bureaucratique* » (Miège, 1989, p. 55).

La différence entre système national et « *montages composites* » locaux pourrait se décliner selon les axes suivants :

- missions de transmission des connaissances et de recherche versus diversification des missions, avec la prévalence de la recherche-développement et de la formation professionnalisée ;
- système national financé par l'Etat versus établissement regroupant des financements multiples (Etat, collectivités locales, entreprises, projets européens) ;
- système homogène, dont les programmes de formation sont fortement standardisés versus diversification des formations et adaptation des programmes de formation à l'environnement local ;
- système composé de disciplines cloisonnées versus communication (et partenariat) inter-institutionnelle, inter-établissements, inter-disciplinaire (inter-UFR), interculturelle et interdisciplinaire ;
- établissements reposant sur la spécialisation des tâches et le cloisonnement des services versus politique d'établissement et communication intra-établissement ;
- méthode pédagogique unique, le cours magistral, versus diversification des méthodes de formation et individualisation des pratiques de formation ;
- enseignement ayant recours aux dispositifs techniques de manière marginale versus enseignement médiatisé par des dispositifs techniques ;
- enseignements théoriques versus enseignements mêlant enseignement et stages en entreprises (voire formation en alternance) ;
- débouchés de l'administration versus débouchés des entreprises.

A la standardisation (des diplômes, des statuts des enseignants) correspondraient les « *compromis locaux* » (Derouet, 1992), « *synthèses locales* » (Musselin, 2001, p. 154) ou configurations *ad hoc*. Le fonctionnement *ad hoc* nous apparaît au cœur de la restructuration de l'enseignement supérieur. En effet, il comporte deux principaux aspects qui introduisent un changement radical par rapport au système national éducatif.

Le premier aspect a trait au mode de régulation : la dé-bureaucratisation en cours pourrait aboutir au remplacement des règles rationnelles et « objectives »<sup>245</sup>, prédéfinies (standardisées), qui s'imposent à tous, caractérisant le système national bureaucratique, par la démarche de contractualisation. Le recours au contrat est à la fois une procédure moderne et nouvelle. Moderne, car elle marque une rupture par rapport à la domination traditionnelle et à celle rationnelle-légale (Weber, 1995, p. 296) : le contrat, à la différence de la transmission patrimoniale, définit les fonctions et rémunérations des administrateurs professionnels et permet ainsi la séparation entre les fonctions et les personnes qui l'occupent. Nouvelle, en raison de la généralisation de la démarche de contractualisation : le contrat est susceptible de définir les relations entre des institutions tenues de collaborer, mais dont les logiques sont différentes (université, Etat, collectivités locales, entreprises). Certes, ce type de contrat n'est pas complètement nouveau : nous le trouvons dans la recherche appliquée. Ce qui est nouveau, c'est son extension dans la sphère de la formation, par les contrats entre l'Etat et les Régions, l'Etat et les universités, les collectivités locales et les universités, les universités et les entreprises, ...

Par ailleurs, la démarche de contractualisation s'étend aux relations entre les enseignants, devenus prestataires de services d'enseignement, et les étudiants, demandeurs de services, en se substituant aux relations traditionnelles de confiance (cf. Giddens, 1994). Citons à titre d'exemple l'innovation pédagogique expérimentée à l'Université d'Orléans, où les étudiants et les enseignants concluent un contrat pédagogique.

Le second aspect porte sur le caractère de la connaissance-compétence. Le savoir moderne (théorique ou non) est objectivé et comporte une certaine stabilité : en effet, il est impossible d'envisager la standardisation de programmes de formation et de diplômes nationaux sans une certaine permanence des savoirs. C'est ce qui explique, selon nous, pourquoi l'innovation en matière de programmes de formation a été plutôt le propre des (grandes) écoles que du

---

<sup>245</sup> Qui se distinguent de la règle transmise, dans les sociétés où la domination est traditionnelle (Weber, 1995).

système national d'enseignement supérieur. Or, la professionnalisation de l'enseignement change la donne : dans ce cadre, les compétences acquises par les étudiants sont censées correspondre aux métiers des différents secteurs professionnels, dans un contexte de développement industriel où l'innovation technique est un processus rapide et continu. Les compétences se définissent :

- par leur caractère empirique, qui explique le développement des méthodes pédagogiques comme les travaux pratiques, les simulations (et les stages en entreprise) ainsi que la participation des professionnels des entreprises à l'enseignement ;
- par leur renouvellement rapide, au même rythme que le renouvellement des métiers – inspirant les discours sur la « formation tout au long de la vie » et sur la « société du savoir ».

Ces compétences ne peuvent être standardisées *ex ante*, comme le souligne Norbert Alter (1993) à propos des besoins de compétences des entreprises actuelles, si l'on considère que ces nouvelles compétences basées sur l'expérience sont à l'origine de la déTaylorisation des organisations. Ces compétences se distinguent de celles des artisans, dont le savoir est exclusivement empirique (cf. Segrestin, 1992). A l'instar des compétences des « *nouveaux professionnels* » des entreprises (Alter, 1993), elles sont à la fois issues de l'expérience et exigent une standardisation *ex post*. Cette standardisation, indispensable à la lisibilité de l'offre de formation et à l'harmonisation internationale, pourrait se faire par la labellisation des cursus<sup>246</sup> – hypothèse devant être mise à l'épreuve par des études ultérieures.

---

<sup>246</sup> En France, le label des Ecoles de l'Internet a été créé par décret publié au *Journal officiel* du 26 avril 2002 (n° 98, page 7502). Pour des informations plus précises, voir le site de Légifrance : [http://www.legifrance.gouv.fr/citoyen/jorf\\_nor.ow?numjo=INDI0220116D](http://www.legifrance.gouv.fr/citoyen/jorf_nor.ow?numjo=INDI0220116D).

Ce n'est pas un hasard, selon nous, si la première Ecole de l'Internet, l'Institut des Applications Avancées de l'Internet (IAAI) créé à Marseille en 2001, repose sur un partenariat certes laborieusement conclu mais possédant les caractéristiques des organisations composites :

- cet institut est, sur le plan juridique, un Groupement d'Intérêt Economique ;
- il s'inscrit dans une démarche d'aménagement du territoire ;
- il prépare à un diplôme co-habilité entre les quatre universités de l'Académie de Marseille et la GET, avec l'aide financière des collectivités locales (Conseil Régional de Provence-Alpes-Côte d'Azur, Conseil Général des Bouches-du-Rhône et Ville de Marseille) ;
- il prépare à un diplôme d'ingénieurs pluridisciplinaire, portant sur les services et usages de l'Internet ;
- il met l'accent sur la formation professionnalisante, donc sur les stages en entreprise, les travaux dirigés et les travaux pratiques ;
- le « corps » enseignant est composé de professionnels de différentes entreprises, d'enseignants de la GET et de maîtres de conférence ;
- il a en projet des utilisations auto-référentielles de la visioconférence entre les établissements partenaires.

Relevons aussi l'existence, depuis la rentrée 2002, d'un diplôme inter-universitaire de préparation à l'entrée dans cet Institut, co-habilité par les quatre universités de l'Académie de Marseille ; ce diplôme est présenté comme innovant, pluridisciplinaire et porte sur les TIC. Des utilisations auto-

Remarquons la similitude entre les conceptions du savoir par l'expérience et le principe du « *learning by doing* » (ou apprentissage par la pratique) proposé par John Dewey. Pour ce pédagogue américain, l'apprentissage doit articuler la théorie et la pratique, selon le modèle de la science expérimentale. Dans le cas des utilisations auto-référentielles, des glissements s'opèrent entre apprentissage par la pratique ou l'expérience, expérimentation d'un dispositif technique et méthode expérimentale dans les sciences. C'est ce qui explique, à notre avis, l'engouement des enseignants et des étudiants pour l'expérimentation en général, et l'expérimentation des dispositifs techniques en particulier. Les utilisations auto-référentielles de la visioconférence nous apparaissent, une fois encore, être une illustration par excellence de cette tendance : enseignants et étudiants participent ensemble à l'expérience du dispositif technique et de l'enseignement à distance, tout en cherchant à objectiver et à produire un savoir sur cette expérience.

La standardisation *ex post*, exigée par le renouvellement rapide des formations, ne peut se faire, selon nous, que de façon *ad hoc*, au niveau local, par ajustement mutuel et par contrat (précisant son caractère temporaire), tout en respectant des normes ou « labels » définis en amont. Cela peut présenter l'avantage de la flexibilité (Linhart, 1994 ; Segrestin, 1996) et, en principe, de la prise en compte des logiques et intérêts des différents acteurs et institutions, évitant le monopole d'un seul pouvoir sur l'enseignement supérieur.

Notons que la flexibilité est considérée comme la caractéristique principale des entreprises industrielles post-tayloristes ou post-fordistes. Ainsi, le système éducatif national bureaucratique, qui correspond à l'organisation fordiste dans le monde de l'industrie, liée à un environnement stable, évoluerait vers des organisations flexibles, composites et communicantes – mettant l'accent sur le partenariat avec les entreprises et les collectivités locales, sur les groupes transversaux (cellules TIC) et les formations pluridisciplinaires – correspondant, dans l'industrie, à des organisations post-tayloristes ou post-fordistes – « *contingentes* » (Segrestin, p. 194 ; cf. Friedberg, 1993), décentralisées et flexibles (cf. Linhart, 1994, p. 13 ; p. 25), reposant sur le partenariat et le fonctionnement par équipe de projet et sur l'« *obligation de communiquer* » (Segrestin, 1996, p.209) – toutes deux liées à un environnement complexe et imprévisible (cf. Mintzberg, 1996).

---

référentielles de la visioconférence sont prises en compte dès l'élaboration du programme de formation.

En revanche, les arrangements locaux peuvent conduire à la précarisation des institutions<sup>247</sup> – phénomène négatif selon Michel Freitag, qui insiste sur la « *dissolution de la société dans le social* » (Freitag, 1995, p. 31 ; p. 165), et positif selon Alain Touraine (1996), qui s'interroge même sur la possible disparition des universités en tant qu'institutions liées à l'essor des sociétés industrielles.

Il s'ensuivrait une précarisation des statuts des enseignants : poussé à l'extrême, ce mode de fonctionnement implique que les enseignants apprennent en même temps que les étudiants, par l'expérience-expérimentation. Il serait intéressant de rapprocher, dans une étude ultérieure, l'hypothèse de l'affaiblissement des institutions, comme organisations *stables*, avec celle de la connotation négative attachée aux routines et usages, en tant que pratiques *stables*.

Quant aux professionnels des entreprises, ils peuvent avoir une « longueur d'avance » sur les enseignants-chercheurs et les étudiants mais cela les oblige à une « veille » permanente et il n'est pas certain qu'ils conservent cette position si les compétences et métiers se modifient. Une autre catégorie d'enseignants-chercheurs peut se développer également : celle des expérimentateurs-experts professionnels, que nous avons présentés, à propos des expérimentations de la visioconférence, dans le Chapitre 8.

Alors que l'effet pervers de la bureaucratie s'exprime par un formalisme de la règle, celui d'une logique d' « organisation ad hoc » nous semble résider dans l'accélération de l'innovation technique et du renouvellement des compétences professionnelles et des programmes de formation. C'est la vitesse de changement introduite par la modernité, la distinguant, selon A. Giddens, de la société traditionnelle, qui a inspiré à cet auteur la métaphore du « *camion furieux* » de la modernité aiguë (1994, p. 15 ; p. 157). C'est aussi ce qui amené Jean-François Lyotard à insister sur l' « *empirisme pressé* » (Lyotard, 1979, p. 86) de l'époque actuelle. Soulignons l'analogie des conclusions de ces auteurs et de celles de Henry Mintzberg, d'autant plus intéressante que leurs travaux s'inscrivent dans des approches très différentes : H. Mintzberg relève le caractère provisoire de l'adhocratie, en raison de l'ambiguïté et de la confusion suscitées parmi ses membres par la faible définition des règles et, finalement, de la fatigue engendrée chez eux par le changement permanent (Mintzberg, 1996, pp. 398-403).

Toutefois, malgré ces tendances allant vers l'éclatement du système national d'enseignement, l'on ne saurait en déduire des évolutions univoques, inéluctables

---

<sup>247</sup> Problème soulevé également par Pierre Mœglin à travers la liste de discussion sur Internet, « Sindformsindfad », portant sur l'industrialisation de la formation et de la formation à distance (le 09/10/2002).

et exemptes de contradictions et oppositions. Nous avons vu, dans la troisième partie de la thèse (principalement dans la section 7.3), que des acteurs éducatifs (enseignants) étaient réticents aux utilisations de la visioconférence lorsque le contexte institutionnel d'usage ne respectait pas l'égalité des établissements ni leur autonomie, c'est-à-dire lorsqu'il remettait en cause les principes fondant le système national d'enseignement supérieur, ainsi que des caractéristiques organisationnelles de l'université « traditionnelle » (notamment l'autonomie des « facultés » ou des UFR).

## **Conclusions**

Nous avons tenté de montrer ici quelles étaient les transformations du système national d'enseignement supérieur dont les utilisations de la visioconférence représentent à la fois un révélateur et une conséquence. Partant des contextes d'usage de la visioconférence tels que nous les avons analysés tout au long de cette recherche, nous avons proposé d'expliquer les récurrences observées par l'essor de trois valeurs interdépendantes : la performativité, la communication et l'innovation généralisées. Ce n'est pas tant leur existence que leur extension dans l'enseignement, favorisée par leur présence dans le secteur de la recherche, qui nous semble constituer le changement radical. Nous avons désigné ces valeurs et leurs liens par le terme de configuration idéologique.

Le mode de partenariat entre les différents acteurs, lors des expérimentations de la visioconférence, nous a par ailleurs fourni des indices d'un changement du système éducatif national allant vers une nouvelle configuration organisationnelle et institutionnelle constituée par des « *compromis locaux* » entre les logiques hétérogènes des acteurs (Etat, universités, collectivités locales, voire entreprises). Ce type de compromis n'est pas exempt de contradictions et de conflits : l'étude des dispositifs expérimentaux nous a permis de saisir ces contradictions entre les logiques des acteurs éducatifs, de l'acteur industriel Citcom et des collectivités régionales qui cherchent, par le biais de la visioconférence, à intégrer la formation universitaire dans leur politique d'aménagement du territoire.

Si cette évolution se confirmait, il serait alors question d'un changement paradigmatique, structurel, à la fois au niveau idéologique et organisationnel.

Nous avons tenté de mettre en relation le mode de gestion institutionnel, le type d'organisation, la conception du savoir et de l'enseignement, les méthodes pédagogiques et les caractéristiques des publics et des débouchés. Ainsi avons-

nous insisté sur l'homogénéité et la standardisation d'un système national centralisé, visant la recherche et la transmission d'un savoir académique, en utilisant une seule méthode pédagogique, le cours magistral, pour des étudiants préparés aux métiers de l'enseignement et de la recherche. S'éloignant de ce système national, les universités semblent s'orienter vers des « compromis locaux », qui seraient fondés sur la négociation *ad hoc* entre des logiques et des organisations hétérogènes et privilégieraient la formation de compétences professionnelles, en employant les TIC et des méthodes pédagogiques mettant l'accent sur l'expérience, afin de préparer les étudiants aux métiers des entreprises et de l'industrie. Une importance croissante est accordée à la formation à la recherche, afin de former des « innovateurs », concepteurs participant à l'innovation technologique.

Le caractère spécifique des utilisations auto-référentielles de la visioconférence tient, nous semble-t-il, à leur articulation à ces transformations en cours, desquelles et auxquelles elle participe : elles permettent à la fois la formation de compétences techniques issues de l'expérience-expérimentation, la réalisation-expérimentation de l'enseignement à distance comme « communication » entre des groupes d'étudiants, des UFR, des disciplines différentes, ainsi que l'acquisition d'un savoir sur le dispositif technique et sur l'expérimentation de l'enseignement à distance.