



HAL
open science

L'intégration des techniques numériques dans les systèmes de la production image et son

Rémi Adjiman

► **To cite this version:**

Rémi Adjiman. L'intégration des techniques numériques dans les systèmes de la production image et son. Claude Le Boeuf. Pragmatique des communications instrumentées - NTIC, L'Harmattan, 2002, 9782747531603. hal-01626806v2

HAL Id: hal-01626806

<https://amu.hal.science/hal-01626806v2>

Submitted on 14 Nov 2017

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

L'intégration des techniques numériques dans les systèmes de la production image et son

Rédigé par Rémi Adjiman à l'issue d'un travail collectif de Christian Augier, Michèle Borghi, Benoît d'Aiguillon, Denis Gasté, Thierry Millet, Philippe Quinton et Rémi Adjiman

Cet article est la matérialisation d'une réflexion collective réalisée lors du colloque « Pratiques de situations de communication et N.T.I.C. » par les participants de « l'atelier production image et son ».

La problématique générale du colloque - En quoi et comment les N.T.I.C. modifient les systèmes dans lesquels elles sont intégrées ? Comment les acteurs co-construisent leur réalité collective en présence de ces nouvelles technologies - est donc déclinée ici au champ de la production audiovisuelle. La formulation devient : Comment par l'introduction des N.T.I.C. se modifient les processus et les méthodes de travail, le management des projets, les relations entre les différents acteurs de la production (les auteurs, les concepteurs, les techniciens, les réalisateurs...) audiovisuelle.

Il est intéressant de noter qu'ici le terme N.T.I.C. - nous reviendrons plus loin dans cet article sur cette dénomination - ne désigne pas seulement les possibilités d'utilisation des nouveaux médias et l'exploitation des réseaux. Il revêt de nombreuses autres déclinaisons, toutes portées par l'intégration numérique, et présentes sur l'ensemble des maillons de la chaîne tant au niveau de l'évolution des outils de production que des supports de stockage et des moyens de diffusions.

Deux particularités essentielles caractérisent les intervenants à cet atelier :

Tous ont eu ou ont encore aujourd'hui une pratique professionnelle de la production image & son et sont actuellement enseignants à l'université. Cela a permis de nourrir grandement les échanges et d'appuyer nos réflexions théoriques par de solides mises en situation.

Tous ont produit un article centré sur la problématique de l'atelier. L'ensemble des communications présente une diversité d'approches et de champs d'investigation.

Benoît d'Aiguillon dans son article « D'une parole confisquée à une autre » met en évidence, au travers d'un historique de la prise de parole du spectateur à la télévision, et d'une réflexion sur la problématique de la détention du pouvoir, les interactions des enjeux, des acteurs et des techniques.

Michèle Borghi dans « L'évolution du montage dans les nouveaux types de post-production » fait apparaître pour la production d'images en général et le cinéma en particulier que les mutations profondes engagées ne sont pas que technologiques mais logistiques, économiques, juridiques et sociologiques.

Denis Gasté dans « Informatique et montage vidéo : des enjeux de métiers mais aussi de modes d'écriture » réfléchit à l'influence des N.T.I.C. et des contraintes économiques dans la production télévisuelle d'une part, sur l'évolution des compétences et sur l'apparition ou la disparition de certaines tâches et d'autre part sur les risques de normalisation des formes audiovisuelles et les risques de restriction des particularités culturelles et artistiques dans le contenu.

Thierry Millet dans « Esthétique cinématographique et technologie numérique » replace les technologies dans le champ de la création. Il met en exergue le rapport au temps, à la vulgarisation des techniques, au devoir exploratoire de l'artiste. Enfin il explicite les points de vue croisés de Jean-Luc Godard et Lars Von Trier.

Philippe Quinton dans « Les T.I.C. ne font pas l'image » situe dans le contexte de la production d'image le rôle de l'avènement de nouvelles technologies sur la modification des relations sociales, sur la redistribution du rôle des acteurs et sur les pratiques de production.

Cette multiplicité des champs de réflexion couverts par les intervenants nous a amenés à modifier légèrement l'intitulé de l'atelier ou plus précisément à redéfinir le cadrage considéré. L'atelier « production audiovisuelle » - intitulé initial - devient l'atelier « production image & son ». Par cette modification, nous signifions simplement que nous intégrons dans nos réflexions l'image fixe - en particulier dans ses applications multimédia.

Finalement notre regard couvre le champ très large de la production d'image et de son, dans des contextes, pour des diffusions et sur des supports aussi différents que celui de l'Internet, du multimédia off line (CD Rom, DVD Rom), de la photographie, de la télévision, du cinéma...

Le terme de production est à considérer au sens de la conception et de la réalisation c'est-à-dire comme les étapes de l'élaboration d'un document. A ce titre, notre réflexion s'intéresse à l'objet image et/ou son lui-même mais également à tous les acteurs¹ de la production, aux lois, règles et contraintes qui encadrent le système de la production d'un document.

¹ Notre définition du mot acteur n'est pas limitative. Elle comprend les auteurs, les réalisateurs, les metteurs en scène, les chefs de projet, les producteurs, les techniciens, les responsables de programme mais également les juristes, les syndicalistes, les concepteurs de matériel et de logiciels...

Objectifs et problématiques

Comme le précisent Thierry Bardini et Serge Proulx au sujet de la problématique générale de l'appropriation des N.T.I.C., « Les positions technologiquement ou socialement déterministes ont été amplement critiquées (Flichy, 1995, Latour, 1989), pour insister à l'inverse sur les co-déterminations du technique et du social, causalités circulaires et autres "effets-système" les liant dans le développement et la diffusion d'un système socio-technique »².

Notre objectif de travail au sein de l'atelier est bien dans cet axe. Nous ne considérons pas les liens entretenus entre les N.T.I.C. et la production image et son comme limités à des relations causales et linéaires. Dans notre démarche, l'introduction des T.I.C. n'est qu'un des processus d'un mouvement plus large et complexe construit par le système des acteurs du secteur de l'image et du son. L'intégration des nouvelles technologies ne peut être considérée de manière isolée. Nous abordons donc cette réflexion en considérant la production image & son comme un système d'éléments en interaction dans lequel les N.T.I.C. tiennent un rôle.

Par ailleurs, si ce phénomène d'intégration technologique dans la chaîne de production d'image & de son agit sur le système dans son ensemble, il est également par rétroaction lui-même modifié par l'évolution du système. Ainsi l'intégration des N.T.I.C. agit et est agis. Elle est un élément du système mais est influencée par ce dernier et contrainte à évoluer et à se redéfinir avec lui. L'innovation est donc par définition à la fois la cause et l'effet d'un mouvement circulaire entretenu avec la production image & son dans son entier.

C'est cette idée d'évolution permanente qui nous amène comme certains auteurs à transformer le terme "Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication" - principalement utilisé pour signifier l'avènement et les évolutions de l'Internet - en « dernières technologies de l'image et du son »³.

Par rapport à notre approche, cette appellation permet de dépasser l'Internet et d'inclure dans notre démarche tous les dispositifs techniques de la production audiovisuelle et leurs potentialités (des stations de travail de post-production aux systèmes de diffusion numériques, du traitement des images et des sons à l'utilisation des hypermédias dans les scénarii interactifs). Par ailleurs, cette appellation renforce l'idée de dynamique temporelle c'est-à-dire d'évolution permanente de ces technologies.

Le terme de technologie a également été très largement discuté. Une certaine préférence allant à l'utilisation du mot technique (et même du mot socio-technique)

² Bardini Thierry et Proulx Serge, Des nouvelles de l'interacteur : phénomènes de convergence entre la télévision et l'Internet, Introduction au 1^{er} colloque international du Centre de recherche sur l'intermédialité.

³ Beau François, Dubois Philippe, Leblanc Gérard, Cinéma et dernières technologies, 1998, Bruxelles, De Boeck, pp 9-10

plus propice à révéler la place des acteurs humains partie prenante de la conception et de la réalisation.

Donner une place centrale à l'individu c'est :

D'une part soutenir l'idée des approches considérant l'outil technique comme un artefact communicationnel présentant un certain nombre d'« affordances⁴ » qui invitent à réaliser certains actes de communication ; cette réalisation mettant en valeur simultanément les propriétés de l'artefact et les compétences des personnes⁵.

D'autre part opérer avec la notion d'action socio-technique un déplacement utile de la problématique en évacuant les querelles sur le déterminisme dans les rapports technique/société. Par ailleurs, cette notion réintroduit les usagers dans le système d'acteurs, et surmonte les impasses des schémas linéaires de type offre-demande ou technique-usage.

De plus, il importe de préciser que la notion de technique - essentielle dans la thématique même du colloque - s'inscrit dans notre approche dans un « cadre de fonctionnement » plus que dans un « cadre d'usage »⁶. Dans le premier cas, elle renvoie à « la science en action » et au processus de création et d'invention, dans le second, elle participe de « la science en représentation » c'est-à-dire de l'action sociotechnique ordinaire et de la simple appropriation par les usagers.

Pour le dire autrement, l'action technique visant à la conception et à la fabrication d'un nouveau média de communication - objet même de l'intention des acteurs du cadre de fonctionnement - n'est pas du même ordre que l'action de communication médiatisée par la technique (regarder la télévision ou un CD-Rom, consulter le minitel ou Internet...) dans laquelle les attentes à son égard sont stabilisées et les comportements peut être plus routiniers.

Finalement, le cadre que nous adoptons - en incluant l'essentiel des secteurs de la production d'image et de son - nous amène à observer et comprendre en quoi les mouvements qui accompagnent l'évolution des techniques numériques peuvent révéler des invariants ou au contraire des différences en fonction des contextes.

Dans le secteur de la production d'image et du son, notre axe de travail consiste donc, d'une part à comprendre quelles évolutions accompagnent l'intégration des techniques numériques et d'autre part à cerner pourquoi ces changements - en

⁴ Gibson J.J., *The ecological approach to visual perception*; Houghton-Misslin company, Boston, 1979
Le terme d'*affordance* difficilement traduisible en français - peut-être par « potentialité » - fait référence aux propriétés réelles et perçues d'une chose, et particulièrement à celles qui déterminent les actions pouvant être entreprises sur la chose (Roy D. Pea)
<http://tecfa.unige.ch/~tognotti/staf15/pea.html>

⁵ Cardon Dominique, Licoppe Christian, *Approches des usages en Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, CNET – PRISME, 1997
<http://www.cnet.francetelecom.fr/ust/DCardon.html>

⁶ Cette distinction est opérée en particulier par Pierre Chambat.
Pierre CHAMBAT, au sujet du livre de Patrice FLICHY : *L'innovation technique. Récents développements en sciences sociales. Vers une nouvelle théorie de l'innovation*.
<http://www.enssib.fr/autres-sites/reseaux-cnet/74/lect74.html#chambat>

fonction des champs de la production dans lesquels ils s'immiscent - ne peuvent s'appliquer de la même manière et construire des situations analogues. Au travers de la mise en évidence de ces distinctions, nous tentons de définir quelques éléments pertinents des différents systèmes de la production image et son dans lesquels prennent place ces techniques numériques. Indirectement les variations perçues des effets de l'intégration des techniques deviennent le révélateur des différences des systèmes de production d'image et de son eux-mêmes.

Quelles évolutions accompagnent l'intégration des techniques numériques ?

Avant d'aborder les changements qui accompagnent l'intégration de technologies numériques dans la chaîne de production nous souhaitons mettre en évidence - au regard de son exploitation - l'existence d'un cycle d'apparition et d'évolution des techniques numériques dans la chaîne de production :

Dans un premier temps, elles apportent un soulagement à l'utilisateur en lui permettant de le relayer dans certaines tâches mécaniques et fastidieuses.

Ensuite, elles évoluent. De nouvelles potentialités maîtrisées par l'acteur sont offertes. L'utilisateur associé aux techniques numériques devient productif et constitue un système expert.

Dans la continuité, l'évolution se poursuit et contribue à redessiner une nouvelle organisation de la chaîne de production dans laquelle la machine prend le pas sur l'utilisateur pour des pans entiers de son travail. L'utilisateur se trouve repositionné dans son rapport à l'outil de production et dans son rapport avec les autres acteurs de la production.

Le cycle observé peut également se décrire - comme le précise Denis Gasté⁷ - au travers d'une typologie constituée de trois niveaux distincts : l'informatisation, la numérisation et l'automatisation.

L'informatisation porte sur la gestion de données et l'optimisation des processus et concerne plus particulièrement les acteurs de production et les contenus informationnels.

L'automatisation consiste en un couplage de systèmes informatiques et de processus mécanique visant à permettre un pilotage automatique et intelligent, à fournir une aide à la manipulation des d'outils de production⁸ et à la gestion de situations complexes.

La numérisation (ou digitalisation, terme plus usité dans la production) au cours de laquelle est opérée la conversion d'un signal capté (audio ou visuel) en séries de chiffres en vue d'optimiser et garantir le traitement et le transport du signal.

Le mouvement qui accompagne l'intégration des technologies numériques dans la chaîne de production contribue :

- Au déplacement de la chaîne de compétence des utilisateurs
- A l'accélération et la simplification des procédures
- A l'augmentation de la productivité
- A la réorganisation de la chaîne de production
- A l'augmentation des possibilités d'intervention. Cela laisse plus de place à l'intentionnalité de l'acteur, en particulier au niveau de la créativité.

⁷ Gasté Denis, *Informatique & montage vidéo : des enjeux de métiers mais aussi de modes d'écriture*
<http://www.cric-france.com/activite/manif/montpellier2000/ateliers/audiovisuel/gaste.pdf>

⁸ Des systèmes analogiques peuvent ainsi être pilotés, automatisés par un système informatique.

- A la modification du statut juridique et économique de l'acteur et la modification du statut juridique, économique et sémiotique du « produit » ; ceci étant lié à la nature même de la matière numérique.

Ces changements - même si nous avons remarqué qu'ils s'appliquent à tous les champs de la production image et son et peuvent à cet égard être considérés comme des invariants - méritent d'être davantage explicités.

Il est en effet nécessaire d'opérer de nombreuses distinctions en fonction des situations observées. Nous nous proposons d'essayer de décrire quelques éléments pertinents du système d'interactions qui sont à même de participer à faire varier ces changements.

Les éléments du système du changement

Les éléments cités ci-dessous ne répondent pas à une tentative de catégorisation exhaustive. Par ailleurs, ils ne doivent pas être considérés comme isolés les uns des autres. Ils constituent notre système d'interaction.

Le contexte socio-technique de la production

Nous souhaitons considérer ici les aspects liés d'une part à la définition des métiers et des compétences et d'autre part aux relations entre les acteurs impliqués sur la chaîne de production.

Au préalable nous notons que les professionnels de l'image et du son « vivent » depuis longtemps sous contrainte technologique. Si les T.I.C. sont qualifiées de nouvelles, le partenariat que les hommes mènent avec leurs outils de production est ancien.

Or la matière numérique - notion qui dépasse « le produit image et son » lui-même, la technologie utilisée ou le secteur d'activité - contribue à l'émergence de nouvelles compétences et de nouveaux langages⁹. Ces compétences sont mouvantes et se redistribuent en permanence dans la chaîne de production. La numérisation existe dans la production d'images depuis plus de quinze ans avec les techniques de synthèse. Aujourd'hui, c'est un nouveau système de l'audiovisuel, intégralement numérique, qui est en train de se déployer sur l'ensemble des maillons de la chaîne de production et de diffusion. Cela contribue au changement des pratiques, des métiers et des modes d'organisation du travail. On doit cependant noter des distinctions. Évoquons celles entre le cinéma et le multimédia.

Dans le domaine du multimédia, on ne peut parler encore véritablement de métiers, mais de profil ou d'agrégat de compétences en phase avec des besoins évolutifs et mouvants. Les acteurs techniques de ce secteur en phase de construction sont généralement jeunes, « naturellement » acculturés aux dernières technologies. Du fait de ce système en gestation, les méthodes de travail (tant au niveau organisationnel que conceptuel et technique), les fondements sociaux et la réglementation de ce dernier sont encore en pleine expérimentation et en cours d'évolution. Ils ne sont ni parvenus à maturité, ni institutionnalisés.

Ce sont donc principalement des connaissances liées aux pratiques spécifiques (techniques, économiques, humaines) de telle ou telle entreprise et des capacités à

⁹ « Toute matière numérique arbore les concepts qui la fondent : elle est mémoire construite de la répétition et de la différenciation de toutes les matières invoquées. Même dans une simple saisie d'image au moyen d'un scanner, l'image résultante est passée au travers des filtres numériques qui la changent et des paramètres que son utilisateur se donne. La matière numérique est ainsi matière à une puissance supérieure, par là même, elle est critique de la matière, matière-pensée. En elle se concentrent toutes les matières auparavant répétées. La matière numérique est une matière autre. La matière numérique est une matière-concept ».

Jean-Pierre Balpe, conférence donnée à Moss (Norvège) en mai 1998

<http://www.labart.univ-paris8.fr/chantier/nouv/anne-gaelle/art-num-JPB.html>

transférer des compétences d'un contexte initial dans un autre contexte qui déterminent l'« employabilité » du salarié.

Le secteur de la production multimédia est souvent un système à découvrir. On note cependant une tentative de catégorisation de certains métiers comme webmaster ou chef de projet pour lesquels de nombreux cursus de formation existent.

Dans le cinéma, les procédures, les pratiques, les métiers et les modes d'organisation du travail mais également la culture et les langages cinématographiques préexistaient à l'intégration des technologies numériques. Les habitudes au niveau des normes tacitement admises, des méthodes de travail et des processus de la création et de la production exercent des forces coercitives. Le cinéma en tant que système plus structuré, couvert et protégé, régi par des règles sociales, par une convention collective, des processus techniques de production et une culture centenaire opère une résistance plus forte au changement. De ce fait ce secteur conserve plus ses métiers : metteur en scène, chef monteur, directeur de la photo, ingénieur du son...

« Aux États-Unis, les mouvements qui accompagnent la généralisation du tout numérique contribuent à l'intégration de la production des films et programmes télévisés, production réalisée jadis par des structures séparées. Cela a un impact négatif sur le niveau de l'emploi pour certaines catégories de personnels. Mais, les pertes d'emplois soit disant consécutives aux nouvelles technologies sont souvent difficiles à distinguer de celles découlant des fusions, acquisitions, réorganisations, faillites, problèmes macroéconomiques et autres facteurs. Elles peuvent également être masquées par certains éléments tels que la création d'emplois pour de nouvelles recrues dans la même entreprise ou industrie. La distribution de médias et de produits et services de divertissement sur la base du réseau affecte généralement l'emploi dans les points de vente de détail traditionnels, tout en offrant des possibilités d'emploi chez les créatifs, les techniciens et les gestionnaires et dans la vente directe.

En fait les processus de production ont été modifiés pour permettre le développement sur informatique des effets spéciaux, des animations... Le montage des pistes sonores par exemple peut être facilement réalisé dans d'autres pays que ceux où la prise de vues est faite. La production devient délocalisable, elle est parfois délocalisée.

La transition d'équipements de diffusion électromécaniques lents, compliqués et peu fiables au profit de leurs équivalents numériques a fait progresser l'efficacité et a eu tendance - aux États-Unis toujours - à affaiblir les syndicats dans les relations professionnelles (du fait des évolutions intervenant dans les charges de travail, les qualifications et le niveau de l'emploi dans le secteur)¹⁰ ».

Pour Eric Barnet et Pierre Corset, les métiers technico-artistiques existants de l'audiovisuel vont évoluer de manière subtile. « L'utilisation des outils de production

¹⁰ Colloque sur la technologie de l'information dans l'industrie du spectacle et des médias : répercussions sur l'emploi, les conditions de travail et les relations professionnelles (Genève 28 février - 3 mars 2000) **Organisation Internationale du Travail (OIT)**
<http://www.ilo.org/public/french/dialogue/sector/techmeet/smei00/smeir.htm>

numériques et virtuels, passés le cap de leur apprentissage, ne modifiera probablement pas profondément les savoir-faire fondamentaux mais pourra au contraire ouvrir de nouveaux horizons artistiques. C'est par exemple le constat fait par les monteurs ou les truquistes passés au numérique depuis plusieurs années avec la pratique des outils virtuels.

Des polyvalences autour d'outils intégrés vont se développer et à l'image des nouveaux emplois apparaissant dans le secteur émergent du multimédia, des métiers d'interface et d'animation du système d'information audiovisuel vont se créer. Les clivages seront également moins nets entre le monde professionnel et amateur auquel la technologie offre aujourd'hui des outils plus performants et moins coûteux¹¹ ». Nous précisons ce dernier point dans un prochain chapitre.

• Le contexte technico-économique : les modèles de production

Nous notons ici aussi au moins quatre critères susceptibles de modifier sensiblement la définition du changement dans les différents secteurs et dans différents contextes de la production d'image et de son :

- Les contraintes de production
- Les modes de diffusion
- Les temps de production : production de flux ou production « artistique »
- La rapidité d'intégration des dernières techniques dans la chaîne de production

Or ces critères sont significatifs des distinctions à opérer de nouveau entre le cinéma et le multimédia¹². C'est dans ce deuxième secteur, et spécifiquement dans les développements liés à l'Internet, que les temps de production sont les plus courts, que les technologies évoluent et se renouvellent les plus vite et que les acteurs de la production sont les plus jeunes et acculturés à ces contraintes.

Il devient alors - au regard de notre problématique - de plus en plus difficile de considérer le terme générique de multimédia en tant qu'entité, que catégorie. On doit maintenant bien dissocier des activités très différentes comme la création d'un site Internet simple (site plaquette), d'un site complexe et/ou créatifs, d'un CD-Rom ludo-éducatifs, de CD-Rom culturels, de jeux interactifs... Certaines de ces réalisations ne nécessitent qu'une équipe réduite (voire une personne seule) et d'autres une équipe aussi nombreuse que pour la réalisation d'un long-métrage cinématographique.

Par opposition, le système de production cinématographique a résisté un peu plus à l'intégration des techniques numériques. Ici, le changement s'est opéré plus lentement (en moins de 12 ans tout de même).

Il s'observe principalement dans les phases de post-production où le montage virtuel image et le montage virtuel sonore ont remplacé les étapes de montage réalisées

¹¹ Barnet Eric, Corset Pierre, *Métiers de l'audiovisuel et numérique : évolution ou révolution ?* 2000, INA
http://www.ina.fr/Publications/Documentation/da83_textes.fr.html

¹² En fait le cinéma et le multimédia, bien que tous les deux soient atteints par les évolutions que nous pointons du doigt, nous semblent représenter deux positions différentes de ce changement. Le multimédia, le plus affecté mais surtout affecté par un cycle plus court, représente une position plus radicale.

directement sur la pellicule, où les effets spéciaux numériques ont pris place dans la chaîne de fabrication du film et où le montage son et le mixage son se réalisent dans un environnement totalement numérique (des stations de travail *direct to disk* aux consoles digitales totalement automatisées).

Le cas de la post-production au cinéma

Michèle Borghi¹³ décrit comment les changements récents - liés aux divers facteurs économiques - se sont opérés dans la post-production cinéma. « Actuellement obtenir un produit acceptable implique une autre manière de considérer le temps et de déterminer la vitesse de travail au montage, manière qui requiert l'agrément des réalisateurs, ceux-ci étant liés aux producteurs et dépendant de l'économie. Les producteurs sont soumis d'une manière souvent pressante aux contraintes de l'économie libérale, les systèmes d'exportation et de vente étant eux-mêmes soumis aux contraintes d'une continuelle adaptation jalonnée de très fréquentes mises à jour. Construire un film dans une salle de montage équipée d'outils informatiques, c'est concevoir un travail artistique sur de nouveaux fondements techniques de plus en plus associés à la conjoncture économique.

D'une manière générale, après le tournage, il y a le montage et dans l'exercice des fonctions de l'après-tournage, il y a séparation physique des actes, division du travail. Cela exige qu'une telle mise en valeur de la réalisation soit coordonnée par un directeur de production. Le monteur exerce une fonction technique et artistique, laquelle consiste à suivre et appliquer les idées maîtresses du metteur en scène, l'art se combinant avec l'industrie.

Dans le développement de la post-production, le montage paraît l'élément le plus profondément modifié. Jusqu'à la fin, des années quatre-vingt, dans ce que l'on regroupe actuellement sous le terme de post-production, figurent diverses opérations postérieures au tournage : montage image, montage sonore, trucage, mixage et tirage. Plus au moins éparses car jouissant d'une relative indépendance, ces cinq opérations ont été rapprochées sous la pression de divers facteurs économiques, techniques, socio-conventionnels. A l'origine de l'imbrication des cinq phases liées à la vitesse croissante de l'information, on trouve la nécessité d'une maîtrise rigoureuse de l'ensemble des coûts. Cependant, le rapprochement des cinq phases de la post-production est devenu possible, grâce à l'informatisation des outils et à la substitution croissante du numérique à l'analogique.

Le montage en multimédia devient peu à peu une évolution du montage traditionnel. Le monteur en multimédia doit savoir construire une histoire mais il doit aussi savoir déplacer, animer, découper, cadrer, transformer, colorer une image, sonoriser un plan et placer un texte. Toutes ces tâches peuvent se réaliser sur une seule machine informatisée avec une seule personne. Cependant, la reconnaissance et la mise en place des fonctions récentes évoluent dans un espace chaotique où les événements rationnels se heurtent à la gestion de la production. Le temps, point capital à ces progressions, reste l'élément irrationnel mais inéluctable ».

¹³ Borghi Michèle, *L'évolution du montage dans les nouveaux types de post-production*
<http://www.cric-france.com/activite/manif/montpellier2000/ateliers/audiovisuel/borghi.pdf>

Les nouvelles diffusions, une autre interaction technico-économique

Maintenant, chaque média peut être diffusé sur des supports et des canaux différents. Les films cinématographiques sont diffusés prioritairement en salle (données essentielles au vu de la réglementation et des aides en France) mais peuvent également l'être sur une chaîne de télévision voire sur l'Internet ; sans compter les nombreux moyens et supports de diffusion comme les cassettes vidéo, les DVD Rom... Des déclinaisons existent également sous forme de jeux ou même de produits dérivés.

Il existe par ailleurs des productions audiovisuelles qui sont réalisées et produites uniquement pour être diffusées sur CD Rom ou par Internet.

L'économie de ces derniers projets est encore mal connue et peu analysée. A la télévision, certaines émissions ou téléfilms peuvent, elles aussi, être diffusées sur des supports comme les cassettes vidéo.

Ces évolutions complexifient à la fois l'économie et l'organisation des projets. Elles amènent de nouvelles possibilités et de nouvelles contraintes et obligent les acteurs des phases de conception et de réalisation à intégrer ces changements dans la définition du cahier des charges.

La diffusion, phase aval, fait remonter des contraintes dans les phases amonts.

La question du temps accordée à l'écriture du projet : de l'opérateur à l'artistique

Au-delà même du type de support de diffusion, nous souhaitons introduire une distinction supplémentaire. Nous entrevoyons une démarcation entre :

- d'une part les productions très formatées, soumises à de grandes contraintes de productivité, assez souvent non archivées et dont le recyclage est rapide. Il s'agit principalement des productions de flux
- d'autre part des productions aux concepts et contenus originaux de type fictionnel, culturel ou d'investigation¹⁴ plus proche de la notion de pièce unique utilisée dans la production artistique. Nous pensons ici essentiellement aux productions de stock.

Cette dernière catégorie - même si elle subit également des contraintes fortes de productivité - nécessite et autorise généralement un temps de conception plus long en adéquation avec l'ambition du projet.

Un exemple de cette différence nous est donné au sein d'une même chaîne de télévision, France 3, où plusieurs services - très nettement séparés et soumis à des contraintes différentes - cohabitent.

L'antenne régionale de production produit principalement des news et des magazines c'est-à-dire des documents formatés souvent réalisés et diffusés dans la même journée.

L'unité régionale de production produit des fictions (téléfilms, séries) et des documentaires¹⁵ ; projets souvent ambitieux et créatifs qui se rapprochent des films

¹⁴ Nous rangeons ici toutes les productions dans lesquelles le travail de conception, de structuration du discours ou d'invention du contenu constitue une phase essentielle.

¹⁵ La branche de production des fictions et documentaires à la télévision possède son propre système. Certaines passerelles existent avec le système du cinéma ; les techniciens du cinéma par exemple travaillent fréquemment sur les téléfilms mais également en publicité.

de cinéma sans toutefois disposer d'autant de moyens financiers et d'autant de temps pour les concevoir et les réaliser.

Pour expliciter plus encore cette catégorisation des « œuvres », Denis Gasté établit, dans le contexte de l'introduction des techniques numériques, une comparaison entre les secteurs de la post-production audiovisuelle et de l'industrie de la presse. Il apparaît intéressant - note t il¹⁶ - de mettre en parallèle les modes d'écriture majeurs résultant de cette introduction du numérique dans ces secteurs. Ceux-ci, au nombre de trois, révèlent une progression allant de métiers simplement opératoires à des fonctions beaucoup plus artistiques.

Le montage « news » versus le traitement de texte

Ce domaine est plus particulièrement présent dans le secteur de la télévision généraliste mais se développe beaucoup avec la nouvelle offre des chaînes de télévision thématiques (offres des bouquets par satellite) ainsi que l'explosion récente des Web TV. Du point de vue technique, il s'agit soit d'équipements reprenant l'ergonomie et la fonctionnalité des équipements analogiques précédents en simplifiant les procédures (ex, valise de montage Betacam SX ou DVC) ou bien des systèmes intégrés sur micro-ordinateurs et trouvant leurs places dans un vaste réseau structuré du type « News Network ». Dans ce cadre, les postes de travail peuvent disposer par réseau interne à la fois des dépêches des agences ainsi que des images de reportage ou des archives vidéo et permettent de construire de façon simple et rapide (montage essentiellement en cut) un reportage de quelques minutes devant s'insérer dans un journal télévisé. Les opérateurs ou journalistes utilisant ces équipements n'ont pas pour fonction d'assurer un montage structuré et créatif en termes de narration filmique. Les images et les sons utilisés servent essentiellement « d'habillage » visuel et sonore au commentaire journaliste sur le sujet traité.

Le « desktop vidéo » versus la PAO (Publication Assistée par Ordinateur)

De la même façon que la PAO a progressivement investi l'ensemble de la presse magazine ainsi que la publication « corporate » (journaux d'entreprise et communication institutionnelle), les stations de montage virtuel numérique ont massivement occupé ce même terrain pour la communication audiovisuelle d'entreprise ainsi que pour la production documentaire. Les équipements correspondant à ce secteur offrent des fonctions de montage plus sophistiquées que la gamme précédente, tant en termes de qualité du signal que dans les fonctionnalités et enrichissements du contenu. Ils permettent de reproduire largement les genres d'écritures qu'offraient précédemment les régies de montage vidéo analogiques, mais les traitements de l'image et du son portent essentiellement sur leurs enchaînements, leurs transitions sans trop intervenir sur la nature même du matériau visuel ou sonore. C'est dans ce domaine que l'on retrouve l'essentiel des fonctions et savoir-faire du monteur tel que défini avant l'arrivée du numérique.

Le « compositing » ou effets spéciaux versus l'édition de luxe

¹⁶ Gasté Denis, Informatique & montage vidéo : des enjeux de métiers mais aussi de modes d'écriture

Il s'agit ici en quelque sorte de la « haute couture » dans le domaine audiovisuel et cinématographique. De la même façon que l'édition de revues de luxe ou la création publicitaire ont fait appel à des outils et savoir-faire très pointus, le cinéma et la télévision ont, eux aussi, saisi l'opportunité du développement des nouveaux équipements numériques pour procéder à des traitements extrêmement sophistiqués au sein même de l'image ou du son. On dépasse ici le simple arrangement structurel et sémantique d'images et de sons pour retravailler, en mono ou multicouches, les objets visuels ou sonores pour créer ou recréer un nouvel univers sémiologique. Ceci est particulièrement le cas dans le domaine des effets spéciaux cinématographiques mais aussi dans la production actuelle importante d'habillages des chaînes de télévisions à travers leurs « jingles » de transition ou leurs bandes annonce. Ce domaine est aujourd'hui particulièrement représentatif de l'émergence de ces nouveaux métiers hybrides de « techno-créateurs » où s'opère un fort métissage entre des savoir-faire artistiques (graphisme, composition musicale...) et des connaissances opérationnelles et techniques relatives au traitement du signal.

Néanmoins, le clivage représentatif à la fois de l'originalité du contenu (au sens unicité) et de la durée du temps de production, le poids de l'économique, les différences socio-techniques observées dans les différents secteurs d'activité, la rapidité d'intégration et d'évolution des techniques numériques ne sont pas suffisants pour décrire le contexte des changements¹⁷.

Dans un sens, il est important de noter que les processus d'industrialisation des productions audiovisuelles - qui existent déjà depuis plusieurs décennies dans le cinéma en particulier aux U.S.A. - et s'appliquent maintenant aussi bien aux productions de flux qu'aux projets de création, aussi bien au multimédia (contenus en ligne¹⁸, CD-Rom de jeux...) qu'aux longs-métrages cinématographiques tendent à provoquer une rationalisation des procédures et une uniformisation des contextes de changement.

Dans un autre sens, nous remarquons que l'emprise de ce système dépend aussi de l'emprise des acteurs, parties prenantes en présence sur le projet. L'idée défendue ici est que le degré de liberté des acteurs dans les processus de production et de création dépend également d'eux-mêmes.

• Le rôle des acteurs de la production

¹⁷ Utiliser le terme « des changements » nous semble plus à propos pour expliciter la complexité et la multitude des formes prises par ces derniers.

¹⁸ Pour Marc Nanard, les volumes d'information à mettre en ligne sont tels et l'enjeu est si important que l'évolution à long terme ne peut se faire que dans le sens d'une industrialisation de la communication. Pour lui, les professionnels doivent passer d'un stade artisanal à celui de la production industrialisée, tout en préservant le niveau de qualité qu'ils ont su atteindre pour les documents imprimés et la vidéo.

Nanard Marc, *Le multimédia de l'âge artisanal à l'âge industriel*, Comment penser la communication des connaissances : du CD-Rom à l'Internet, sous la direction de Serge Agostinelli, 1998, Paris, l'Harmattan

Bien que le niveau d'exigence ne puisse être décorrélé des contraintes financières de production, l'exigence de l'acteur de la production est un paramètre de notre système que nous souhaitons aborder de manière isolée.

Dans notre approche - relative à la production d'image et son - cette exigence est principalement d'ordre communicationnel, culturel et artistique.

Or en pointant les nombreuses évolutions qui accompagnent l'intégration des techniques numériques, nous avons finalement et principalement mentionné jusqu'ici des incidences sur les compétences des individus, sur l'organisation de la chaîne de production et sur la productivité des projets.

Comme l'écrit Philippe Quinton, « on peut observer une réorientation notable vers les contenus de la part des acteurs qui réussissent à « garder la main » sur les dispositifs. Après la gabegie visuelle et les excès de simulation combinatoire due aux facilités logicielles, l'imagination se déplace enfin de l'effet technique vers l'architecture conceptuelle.

Par exemple les appels d'offre, un tant soit peu sérieux, pour les sites web ne demandent plus d'images ou des catalogues d'effets au goût du jour mais des recommandations écrites qui énoncent des axes conceptuels et stratégiques^{19 20} ».

En fait le ou les producteurs du document constituent un élément du système, contraint par ce dernier mais potentiellement détenteur d'une marge de manœuvre. Cette dernière est fonction de l'autorité de l'acteur, de son expérience, de son identité et de son intentionnalité.

Jean Luc Godard et Lars Van Trier sont bien sûr - en tant qu'artistes reconnus - de ceux qui parviennent à « garder la main ». Néanmoins, si cette position tient aujourd'hui à leur notoriété elle s'est construite également par leur exigence de toujours et la particularité de leur regard sur les choses, même au sujet des dernières techniques.

Thierry Millet cite Jean Luc Godard dans son article²¹ : « Je me suis intéressé à tous les moyens nouveaux, simplement parce qu'il n'y avait pas de règle²² ».

« Le nouvel outil - précise l'auteur - laisse libre cours aux nouveaux usages, ouvre le champ à de nouvelles formes. Ici, loin de contraindre ou d'imposer de nouvelles

¹⁹ Quinton Philippe, *Les TIC ne font pas l'image*

<http://www.cric-france.com/activite/manif/montpellier2000/ateliers/audiovisuel/quinton.pdf>

²⁰ Michèle Borghi pense également qu' « un éclairage récent sur la découverte de techniques performantes peut masquer momentanément l'intérêt des contenus, des programmes et du développement de la création »

²¹ Millet Thierry, *Esthétique cinématographique et technologie numérique : Jean-Luc Godard et Lars Von Trier*

<http://www.cric-france.com/activite/manif/montpellier2000/ateliers/audiovisuel/millet.pdf>

²² Entretien avec J.L. Godard, *Avenir(s) du cinéma*, N° spécial des Cahiers du cinéma, Aux frontières du cinéma, p 12

méthodes, le courant qui accompagne l'arrivée des dernières techniques permet au contraire d'ouvrir le champ des possibles.

Finalement, ce que Jean Luc Godard et Lars Van Trier ont cherché plus ou moins explicitement et trouvé dans la confrontation aux nouvelles technologies ou à de plus anciennes, c'est tout ce que craignent habituellement les professionnels enfermés dans l'habitude, figés dans les savoirs faire : une exploration des limites de l'art, une ouverture, une porte d'accès vers l'inconnu, un déséquilibre. »

Or, on observe actuellement la démocratisation de certaines technologies numériques récentes comme par exemple le DV (Digital Vidéo).

En parallèle, les possibilités d'accès à la diffusion se multiplient.

Ces deux facteurs modifient sensiblement les systèmes de production qui intègrent ces deux données²³. De ce fait :

- Un plus grand nombre d'acteurs peut accéder à des moyens de production²⁴.
- Un plus grand nombre de projets de production voit le jour
- Le poids des contraintes économiques s'allège (dans certains cas)

Les systèmes de production concernés par ces évolutions - soumis à tant de modifications quasi simultanées - se transforment.

Des nouvelles possibilités d'écriture tant linéaire qu'interactive, tant fictionnelles que journalistique peuvent profiter de cette modification du paysage de la production, pour émerger. Des nouvelles formes esthétiques voient le jour. Des systèmes en mutation - dans lesquels les possibilités de diffusion « offertes » par l'Internet sont centrales - favorisent l'arrivée et se voient investis par de nouveaux acteurs de la production, tant dans le cinéma (en particulier les courts-métrages), dans l'animation que dans le multimédia.

De cette situation - très certainement appelée à évoluer, à se structurer et finalement à s'institutionnaliser (mais de nouveaux systèmes de production aux économies parallèles les remplaceront certainement) - ne peut être directement déduit un quelconque effet libérateur ou créatif des techniques numériques.

C'est bien le contexte général - construit par des acteurs soucieux de se démarquer et de se soustraire d'un certain nombre de contraintes financières de production et intéressés à ce titre par les possibilités potentiellement offertes par ces dernières techniques - qu'il faut considérer. Ici les techniques choisies ne sont qu'un des moyens mis à disposition des acteurs du système pour « garder la main ».

²³ A titre indicatif il devient possible pour environ 60 000 F de se doter d'outils de production (tournage) et de post-production (montage image et montage son).

²⁴ Le produit réalisé ne répond toutefois pas aux critères des normes de diffusion télévisuelle.

Bilan et prospective

Avant de tirer un bilan de cette réflexion collective, il est intéressant de noter que d'une manière générale, la problématique de l'apparition, de l'utilisation et de l'intégration des dernières techniques entraîne un mouvement de réflexion et d'investigation (notre atelier et ce colloque en sont la preuve) des chercheurs et des professionnels sur les pratiques de production, la signification des actes, la place des acteurs, la cohérence des systèmes. Cela peut permettre aux acteurs de la communication, aux créateurs de « réinvestir » le milieu professionnel et social auquel ils appartiennent, en adoptant un autre point de vue et d'autres perspectives.

Au-delà, notre approche montre que les trajectoires qui ont conduit et conduisent à l'intégration des techniques numériques ne sont pas comparables suivant les contextes dans lesquels elles s'inscrivent. Le niveau de structuration du secteur de la production, le type de secteur d'activité de production image et son (Internet, CD-Rom, cinéma, télévision...), la nature du projet et du contenu comme cadre de la définition des contraintes de productivité et bien sûr les intentions des acteurs et leur capacité à garder la main sur le système sont autant de paramètres qui définissent la complexité de l'évolution des situations de la production image et son.

Néanmoins, quelques constantes apparaissent :

Les évolutions qui accompagnent l'intégration des techniques numériques participent à créer - par une modification du milieu et des modèles socio-économiques - de nouveaux contextes, de nouvelles situations de production.

Nous observons principalement des modifications de la possession, de l'attribution, de la répartition, de la reconnaissance et de l'organisation des compétences individuelles et collectives relatives aux métiers de la « production image & son ». Cette évolution des compétences des individus autorise une plus grande facilité d'exploitation²⁵, contraint à une réorganisation de la chaîne de production et permet un accroissement de la productivité des projets.

Les nouveaux systèmes de production tendent à devenir de plus en plus interdépendants. L'intégration des techniques numériques contribue non seulement au rapprochement de différentes phases au sein de la post-production mais également le rapprochement des champs du cinéma, de la TV et du multimédia. Aujourd'hui, TV et cinéma deviennent de plus en plus complémentaires. Ils intègrent des contraintes techniques de production et des moyens communs. L'Internet voit se créer en son sein de nombreuses télévisions - dites webTV - qui cherchent encore leur positionnement et leur ligne éditoriale (portails généralistes, sites thématiques...).

Aux mouvements de restructuration des rapports sociaux se superpose donc un mouvement de redistribution des flux et des pouvoirs économiques.

²⁵ Nous serions d'ailleurs tentés de parler plutôt d'impression de facilité d'exploitation.

Cependant, nous pensons également que les changements ne sont pas si importants, si décisifs pour ce qui relève des savoir-faire et des capacités communicationnelles, culturelles et artistiques. L'essentiel des savoirs conceptuels antérieurs est utilisable et utilisé au sein des derniers systèmes techniques. Il existe dans ce cas une continuité et une pérennité transmises par les acquis et les habitus individuels et collectifs.

En d'autres termes, les techniques numériques - en dehors des possibilités nouvelles non encore totalement exploitées d'ailleurs, offertes par les hypertextes et les hypermédias - n'ont pas permis de contribuer aux bouleversements des langages de l'image et du son ou à l'émergence d'une multitude de formes nouvelles de création. Comme le précise Michèle Borghi pour le montage, ces techniques permettent la résonance entre le langage et le mode de transcription du message, mais transforment les méthodes de travail.

En définitive, l'introduction des dernières techniques dans le milieu de la « production image & son », contribue plus à réaménager le système, qu'à bouleverser fondamentalement l'acte de production lui-même ou l'œuvre produite. L'introduction des dernières techniques dans le processus de création permet moins de faire « autre chose », que « de le faire autrement ».

Tous les éléments décrits précédemment au sein de notre système vont continuer à se redéfinir, accompagnés d'une poursuite toujours aussi rapide de l'évolution des techniques numériques²⁶. Ces mouvements en particulier parce qu'ils contribuent à la redéfinition des tâches, à la transformation des procédures de travail, à l'évolution des statuts et des métiers - nous pointons ici les facteurs humains - ne pourront se dérouler sans que les systèmes entiers ne soient poussés au changement et ce malgré leurs forces structurantes.

Un faisceau de questions de natures différentes peut alors venir en prolongement de notre problématique.

- La substitution de la notion de profil de compétences au détriment de la notion de profil de postes, traduit-elle simplement un épiphénomène dû à l'apparition de métiers pionniers en voie d'organisation, où représente t elle un mouvement plus profond, plus transversal, plus durable, apte à modifier radicalement la gestion des ressources humaines ?
- Comment les évolutions en cours vont-elles déplacer les pouvoirs de décision ?
- A qui vont appartenir les capacités de financement ou d'exploitation des œuvres ?
- Quel espace va t il rester à l'auteur de l'œuvre dans un système qui se complexifie et qui peut-être lui échappe ?
- Les contraintes induites au niveau de la production ne vont-elles pas limiter le créateur ou alors existera t il toujours des modèles de production dans lesquels il pourra « garder la main » ?

²⁶ Nous notons - comme l'évoque Denis Gasté - que si la chaîne de production est déjà entièrement numérique dans des secteurs comme la création graphique ou le multimédia, le mouvement est en cours en télévision par exemple où l'informatisation de la chaîne de production remonte peu à peu de la post-production vers la production.

La question des spectateurs, des auditeurs, des lecteurs - presque totalement éludée jusqu'ici - doit réapparaître.

- Quels usages des œuvres feront-ils, quelles seront leurs attentes ?
- De quelle façon seront-ils associés à l'œuvre, comment l'intégreront-ils dans leur quotidien, quels circuits de distribution consommeront-ils ?
- Avec une interactivité plus maîtrisée, quelles vont être les places proposées au public dans l'usage ou même « la production » des œuvres ?

Face à cet ensemble de questions, nous maintenons que dans les futurs systèmes, l'exigence du concepteur, du réalisateur ou du chef de projet, mais aussi celle du récepteur²⁷, la qualité du contenu ou du programme resteront des éléments de distinction essentiels de la production image & son. Pourraient on s'en passer ?

²⁷ Benoît d'Aiguillon dans son article « *D'une parole confisquée à une autre* » pense que les dernières technologies numériques devraient permettre d'accompagner l'accès à la parole du téléspectateur. D'Aiguillon Benoît, *D'une parole confisquée à une autre : évolution technologique et rationalisation de l'accès à la parole du téléspectateur*

<http://www.cric-france.com/activite/manif/montpellier2000/ateliers/audiovisuel/aiguillon.pdf>

Bibliographie, webliographie

Balpe Jean-Pierre, conférence donnée à Moss (Norvège) en mai 1998,
<http://www.labart.univ-paris8.fr/chantier/nouv/anne-gaelle/art-num-JPB.html>

Balpe Jean-Pierre, Les concepts du numérique, *L'art et le numérique*, vol 1, n° 4, les cahiers du numérique, 2000, Paris, Hermès

Bardini Thierry et Proulx Serge, *Des nouvelles de l'interacteur : phénomènes de convergence entre la télévision et l'Internet, Introduction au 1^{er} colloque international du Centre de recherche sur l'intermédialité*, du 2 au 6 mars 1999, Montréal
<http://grm.uqam.ca/textes/proulx-bardini-cri99.htm>

Barnet Eric, Corset Pierre, *Métiers de l'audiovisuel et numérique : évolution ou révolution ?* 2000, INA
http://www.ina.fr/Publications/Documentation/da83_textes.fr.html

Beau François, Dubois Philippe, Leblanc Gérard, *Cinéma et dernières technologies*, 1998, Bruxelles, De Boeck

Benghozi P.J. *Le cinéma. Entre l'art et l'argent*, 1989, Paris, L'Harmattan, Coll. Logiques Sociales

Borghi Michèle, *L'évolution du montage dans les nouveaux types de post-production*
<http://www.cric-france.com/activite/manif/montpellier2000/ateliers/audiovisuel/borghi.pdf>

Cardon Dominique, Licoppe Christian, *Approches des usages en Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, CNET – PRISME, 1997
<http://www.cnet.francetelecom.fr/ust/DCardon.html>

Chambat Pierre, note de lecture du livre de Patrice FLICHY : *L'innovation technique. Récents développements en sciences sociales. Vers une nouvelle théorie de l'innovation.*
<http://www.enssib.fr/autres-sites/reseaux-cnet/74/lect74.html#chambat>

D'Aiguillon Benoît, *D'une parole confisquée à une autre : évolution technologique et rationalisation de l'accès à la parole du téléspectateur*
<http://www.cric-france.com/activite/manif/montpellier2000/ateliers/audiovisuel/aiguillon.pdf>

Flichy Patrice, *L'innovation technique*, 1995, Paris, La Découverte

Gasté Denis, *Informatique & montage vidéo : des enjeux de métiers mais aussi de modes d'écriture*
<http://www.cric-france.com/activite/manif/montpellier2000/ateliers/audiovisuel/gaste.pdf>

Lequeret E., *Petites caméras sur grand écran*, n° 544 des Cahiers du Cinéma

Marhuenda Jean-pierre, *L'incidence des nouvelles technologies sur les fonctions rédactionnelles*, revue Brises N° 11

Millet Thierry, *Esthétique cinématographique et technologie numérique : Jean-Luc Godard et Lars Von Trier*

<http://www.cric-france.com/activite/manif/montpellier2000/ateliers/audiovisuel/millet.pdf>

Nanard Marc, *Le multimédia de l'âge artisanal à l'âge industriel*, Comment penser la communication des connaissances : du CD-Rom à l'Internet, sous la direction de Serge Agostinelli, 1998, Paris, l'Harmattan

Organisation Internationale du Travail (OIT)

Rapport du colloque sur la technologie de l'information dans l'industrie du spectacle et des médias : *répercussions sur l'emploi, les conditions de travail et les relations professionnelles* (Genève 28 février - 3 mars 2000)

<http://www.ilo.org/public/french/dialogue/sector/techmeet/smei00/smeir.htm>

Quinton Philippe, *Les TIC ne font pas l'image*

<http://www.cric-france.com/activite/manif/montpellier2000/ateliers/audiovisuel/quinton.pdf>

Tremblay Gaëtan, *Informatisation des industries culturelles*, dossier IDATE N° 3