

Techniques audiovisuelles

M.TAYACHI & Mr Hmida MAKLOUF

Université Virtuelle de Tunis

2006

Techniques audiovisuelles

Chap 1 : Les medias

Introduction

1. Carecteristiques des medias
2. L'imprimerie et les magazines
3. La photographie
4. L'enregistrement sonore
5. Le cinema
6. L'affiche
7. Câble et satellites de diffusion
8. La revolution informatique
9. Communications

Introduction :

Les vecteurs de l'information

L'information, à travers le temps, c'est d'abord l'image, puis l'écriture, puis le son, et de nouveau l'image mais sous d'autres aspects.

L'écriture est la représentation de la pensée par des signes graphiques conventionnels, selon le Larousse. L'écriture nous intéresse ici en tant que moyen de sauvegarde et de communication des connaissances. Autant la mémoire ne dure que la vie d'un être humain, autant l'écrit lui survit.

L'image, sous de multiples formes, accompagne l'écriture depuis toujours. La seconde est d'ailleurs issue de la première et s'acquitte bien mieux de ces fonctions informatives, parce qu'elle est calquée sur le langage. Longtemps après, vient le son (au siècle dernier) non pas sous ses formes musicales, mais sous forme de langage, codée ou non.

Dès le moment où ces médias peuvent être enregistrés sur un support et reproduits ou communiqués, ils deviennent des vecteurs de l'information.

Les supports de l'information

La persistance du savoir dépend alors de la solidité du support auquel il est confié. Le matériau a énormément évolué avec les civilisations (depuis la pierre brute jusqu'aux supports numériques). Les moyens efficaces de reproduire et de multiplier l'information ont été inventés tard - il y a 500 ans seulement pour l'écriture, au siècle dernier pour le son - tandis que l'homme écrit depuis 8 fois plus longtemps.

Enfin, les codifications elles-mêmes ont été déclinées de toutes les manières, selon les époques, les cultures et les outils.

Bien que l'écriture - le texte - occupe la plus large place dans l'histoire, parce c'est tout naturellement aux mots que l'on confie le savoir depuis des siècles ; ils sont le pendant de la langue. Et le texte reste aujourd'hui au cœur de l'information malgré la "médiatisation" de l'image, de l'image fixe et de l'image animée surtout (bien souvent d'ailleurs, c'est toujours lui qui structure l'information sous ses formes électroniques).

malgré cela, nous allons accorder dans ce module, une place plus grande à l'audiovisuel et ses techniques.

1. Caractéristiques des médias

La classification des médias selon les avantages et les inconvénients de l'utilisation de chacun peut aider à se questionner sur la pertinence d'un choix. La classification qui suit est inspirée de Lebrun et Berthelot (1994).

médias	avantages	inconvénients
Affiche	réalisation facile, demande peu de matériel	coût de la reproduction
Diaporama et diapositives	qualité des images, effet d'environnement lorsqu'avec son (voir vidéo)	coût et temps réalisation, poids et encombrement du matériel
Tableau	immédiateté, peu dispendieux, presque partout disponible	non-transportable, fragilité de l'information (réécriture obligatoire), limité par la taille
Rétroprojecteur et transparent	production simple et relativement rapide, ne demande pas le noir total, rangement facile	relative fragilité des transparents, stratégies de présentations appropriées
Vidéo	facilite l'enseignement individualisé, disponibilité, permet l'image animée et la reproduction de situations se situant en dehors du local de classe	réalisation relativement longue demandant planification, modifications difficiles, requiert la présence de magnétoscopes, demande grande obscurité
Imprimés	tradition, permet représentation efficace de tout ce qui ne demande pas déroulement temporel	demande préparation, utilisé par une personne à la fois
Jeu/simulation	suscite la motivation et l'intérêt, permet l'apprentissage systématique des contenus	repose sur la participation des apprenants, peut être de réalisation coûteuse
Modèle/maquette	production stimulante et vision d'ensemble, permet juste appréciation du réel	temps de réalisation, encombrement, fragilité et difficulté de rangement
Objet réel	immédiateté de la perception	selon l'objet, peut être coûteux, de rangement encombrant et de multiplication difficile
Ordinateur et périphériques	avec le projecteur, il réunit les avantages de la plupart des autres médias, avantages liés aux propriétés du numérique	l'accès aux équipements, temps de préparation, dépend des connaissances de l'utilisateur

2. L'imprimerie et les magazines

Le livre n'est plus l'objectif majeur de l'édition. Les journaux , les magazines , les affiches et les prospectus lui dévorent le marché. Le Times tire à 5000 exemplaires en 1815, et à 50000 en 1854 (année où est fondé le Figaro). Paris édite ses journaux à 40000 exemplaires en 1803, puis, en 1870, à 1 million chaque jour.

Les progrès de la lithographie permettent de changer le support par du métal et d'ajouter l'image au texte en un même passage sous presse. L'art de l'affiche en profite dès 1860. En 1880, la photogravure propose de graver le métal directement à travers une couche de vernis photo-sensible.

L'écriture manuscrite

Le recul qualitatif de l'écriture manuscrite, depuis la généralisation de l'imprimerie, est compensé au XIX^e siècle par un gros effort d'

alphabétisation . A la fin du siècle, ne pas savoir lire devient un handicap, et on a souvent besoin d'écrire.

Si le XVIII^e siècle s'est appliqué à écrire de façon lisible, les inventions de la plume métallique puis du stylographe (à plume et enfin à bille) permettent une écriture beaucoup plus rapide mais sans aucun plein et délié. Cette écriture courante est irrégulière, de petit module, très cursive, et emploie beaucoup les ligatures.

Il n'existe donc plus qu'une seule écriture latine, mais déclinée sous autant de formes qu'il y a de nations pour l'écrire, de modes ou de générations, de personnes, finalement.

Le daguerréotype et le calotype

Louis Jacques Mandé Daguerre (1787-1851) est considéré comme le père de la photographie. Le daguerréotype , mis au point en 1839 utilise un procédé chimique qui fixe sur une feuille d'argent l'image pénétrant dans la chambre noire. Daguerre doit beaucoup aux recherches menées par Joseph Nicephore Niepce .

Le daguerréotype connaît un grand succès, mais ne permet pas de reproduire la prise de vue. Chaque cliché est unique. Le calotype, inventé par William Henry Talbot, est par contre reproductible. L'image est fixée en négatif sur la feuille de papier. Une nouvelle feuille est exposée à la lumière à travers ce négatif, et reconstitue l'image originelle en positif.

Le calotype est rapidement amélioré par de nombreux intervenants. George Eastman (1854-1932) invente en 1884 la pellicule flexible, et fonde la compagnie Eastman Kodak (1892). C'est Eastman qui démocratise la photographie en 1888, avec un appareil de prise de vue peu cher, qui fonctionne avec ses pellicules Kodak.

3. La photographie

-  Les précurseurs de la photographie
-  Les premiers photographes
-  La photographie sous le second empire
-  Le métier de photographe
-  La photographie, expression
-  Images et photographie, suggestion en publicité

L'invention de Talbot constitue une véritable révolution : la photo est une image "réelle", sans interprétation de l'auteur. Les premiers photographes sont souvent des peintres : Gustave Le Gray, Charles Nègre, Nadar . Ces artistes mènent leurs expériences, personnelles, mais la photographie n'est pas reconnue comme un art.

Si à la veille du XX^e siècle, la photographie éprouve des difficultés, face à la peinture, pour acquérir ses lettres de noblesse, le monde de la presse lui trouve rapidement des applications : illustrations et portraits , albums de paysages, de lieux et de monuments. Le succès de ce média encourage l'édition d'encyclopédies photographiques.

La valeur de témoin de l'image photographique est imparable : très tôt, elle dénonce les conditions de vie des gens pauvres, des enfants au travail... Couplée au microscope et au télescope , elle fournit des images invisibles à l'oeil nu.

3.1 Les précurseurs de la photographie Le style et la mode du portrait sont donc l'expression de l'accession au pouvoir de la bourgeoisie, faire tirer son portrait reste un acte symbolique, réservé sous l'ancien régime à la noblesse d'épée ou de robe, son exposition inspire le respect et la considération sociale. De 1750 à 1839 le portrait miniature consacre le culte de l'individu et de l'individualisme, la question du prix reste la seule frontière, qui trace la limite d'une consommation de masse, cette mode disparaît dans les années 1850, on adopte la représentation rapide ,d'esquisses pour un prix modique. En 1786, G Christien invente les procédés techniques de gravure. Dès 1839, les députés se portent, lors d'un débat à

la chambre, acquéreurs, pour la nation, de l'invention de la photographie. Commerçants, petits fonctionnaires, bourgeoisie moyenne, trouvent dans la photographie, le nouveau moyen d'autoreprésentation, conforme aux conditions économiques et idéologiques. La situation sociale détermine le caractère et l'évolution de la photographie (portrait de masse). L'invention en 1826, par Nicéphore Niepce, utilise la même technique que la lithographie, plaque de métal et lumière solaire. Elle consacre la foi dans le progrès humain professée par Arago, (député) et par Gay Lussac (pair de France). Daguerre perfectionne le procédé, invente le diorama, réalise des études sur les effets de la lumière (perfectionnement optique, 1839, le baron Séguier, commercialise un appareil plus léger, pratique). Ce mode d'expression rencontre un vif succès aux USA, 1850, 2000 appareils, 1840-1860, 30 millions de photos se trouvent sur le marché, au prix de 2 et 5 francs. La plaque métallique est remplacée par le procédé au collodion, passage à la médiation de l'industrialisation, chimie, fabrication des plaques, industrie du papier.

3.2 Les premiers photographes Dessinateur, caricaturiste, écrivain, FT Nadar, possède un atelier photo à St Lazare, représente le nouveau concept de l'artiste, libre, évoluant dans une clientèle à laquelle il doit s'adapter. La pratique de l'art devient accessible à toutes les classes de la société. En 1843, les prolétaires intellectuels s'affirment, se reconnaissent dans une bohème marginale, contestataire, sans références académiques, sensible aux idées de progrès et d'égalité. 1848 Nadar fréquente Louis Blanc, il adhère aux idées révolutionnaires, barricade. 1853, après des difficultés financières, il ouvre un cabinet de photographie, rendez-vous de l'élite intellectuelle, fréquentent et posent, Delacroix, Doré, Sainte-Beuve, Baudelaire, Bakounine. L'intérêt de ces clichés réside dans la puissance évocatrice des lois de la physiognomie, les attitudes du corps ne servent qu'à accentuer l'expression; Nadar plonge dans l'intimité, la beauté extérieure, certes, il fait ressortir caractères, dispositions psychiques, de la condition humaine. Il réalise la première photographie en ballon, adapte sa technique aux expressions nouvelles, milieux, clients **G le Gray**, Il utilise un procédé sec au collodion qui tient un rôle décisif dans les développements de la photographie, il s'installe dans le quartier de la Madeleine, son cabinet s'honore de la présence d'écrivains Théophile Gautier, de peintres Delacroix, le prix élevé de ces clichés effraie la bourgeoisie traditionnelle, rejette l'exploitation commerciale qui aurait dû assurer sa survie. Par principes esthétiques, conceptions artistiques, il refuse de fabriquer à la chaîne, il décide de voyager, et de rapporter des épreuves, départ pour l'Égypte, meurt 1868 Seul, Nadar s'est intégré à l'aspect commercial, et confie à ses assistants, le soin des travaux de retouches, il ne s'oppose pas au progrès industriels, et s'adapte par des politiques de prix aux nouvelles classes sociales.

3.3 La photographie sous le second Empire La prospérité, consacre le triomphe de la bourgeoisie, l'industrie, le commerce prospèrent, le chemin de fer,

les instituts de crédits, consacrent la mobilité dans l'espace, la révolution des mœurs et de la morale, l'expression de la richesse et du luxe, les grands magasins. Les effets d'un mieux être, logements, travail, salaires, se transmettent à la petite bourgeoisie. La sécurité matérielle, stimule la consommation de signes extérieurs, les familles confient à la photographie le soin de satisfaire aux besoins de représentation. En 1855 lors de la grande exposition de l'industrie, une section spéciale est consacrée à la photographie, signifie son développement industriel, et l'intérêt marqué par les investisseurs. Dès 1851, apparaissent les sociétés artistiques, la clientèle se déplace les photographes proviennent d'autres milieux. 1852/53, Disderi, change l'orientation décisive de la photographie, il réduit le format et popularise le portrait "carte de visite", qui correspond au format actuel 6 x 9cm, il remplace la plaque par le négatif en verre, le changement de formats se traduit par une modification de prix, satisfait les classes moyennes, dans leur désir d'égalité, de représentation, la mode du portrait photographique banalise une image stéréotypée qui manque singulièrement d'expression individuelle. Disderi en 1854, dépose son brevet à Paris pour l'exploitation en Europe de son procédé, s'inscrit dans le siècle, fabrique en séries, à prix modiques, 1865, consacre l'utilisation des accessoires colonnes, rideaux, guéridon, la technique de cadrage, les photo en pied, en demi grandeur, en buste. Le fond est élargit conformément au rang social du modèle, l'utilisation d'accessoires symboliques se généralisent, les pratiques des retouches courantes en 1850 et 1865. La mode de la photo coloriée, dépouille de plus en plus la reproduction de sa valeur essentielle, le principe d'exactitude la recherche de couleurs, dénature la création, s'apparente à l'aquarelle. Mais elle demeure le symbole de la Démocratie, et consacre le règne et la grandeur du bourgeois en habit noir.

3.4 Le métier de Photographe 1864, 25 ans après la divulgation des procédés de l'invention, les amateurs fondent des sociétés photographiques, organisent des expositions pour défendre leur intérêt. Pour assurer la croissance des entreprises, la vente des clichés, ils fondent le comptoir international, qu'il charge de la fabrication de nouveaux appareils, des accessoires, de l'élaboration des produits chimiques, de la conception de revues, de journaux spécialisés. 1862, ils organisent, la profession, fondent la chambre syndicale de la photographie, qui organise, protège la vente de reproduction, celle ci est reconnue comme oeuvre d'art, se pose les problèmes du respect des valeurs morales. En 1850, la chambre promulgue une loi, interdisant la vente de photo obscènes sur la place publique, considérée comme un délit d'outrage à la morale et aux bonnes mœurs. En 1891, on compte 1000 ateliers de photographes, regroupant 2 millions de personnes, la technologie des appareils, évolue vers un maniement plus facile, elle consacre l'essor de la photographie d'amateurs, devient l'objet de pratique et de négociation commerciale 1900, le portrait photographique entre en décadence, la technique des plans ne correspond plus à l'esthétique et à l'évolution de l'oeuvre d'art. La reproduction dans la presse est encore rare et

artisanale, repose sur la technique de la gravure sur bois, on désigne ce procédé du nom barbare d'haftone. Aux usa, la 1ere photo apparaît le 4 mars 1890, daily graphic de New York, le journal réalise une reproduction à travers un écran troué, qui la sépare en une multitude de points, cette technique se banalisera sous le nom d'Autotypie. En 1871, les entreprises de presse innovent par la perfection d'un mécanisme de reproduction ; la plaque sèche de gelatino-bromure, qui permet l'utilisation de plaques préparées à l'avance, le perfectionnement optique affecte les objectifs, plus performants, (1884), la même année les pellicules sont présentées sous forme de rouleaux de 12/16 poses, le bélinographe , permet la transmission des images, en 1904, le daily mirror, hiérarchise ses pages avec des photographies, 1919, illustrated daily news de new York, suit son exemple. Dès 1885, les revues mensuelles publient des clichés, préparent leur publication selon les techniques d'éditions. Les prises de vues ne sont pas réalisées en dehors du journal. La presse maîtrise l'actualité. L'importance est capitale, puisqu'elle modifie la vision des masses, ne pouvaient visualiser, que les évènements, proches de leur activités, la famille, la rue et le village. Avec la photographie une fenêtre s'ouvre sur le monde. L'image est un reflet concret, elle argumente; transforme les média, dont le contenu visuel peut devenir un instrument puissant de propagande et de manipulation .le monde en images, offre un intérêt pour les propriétaires de supports-presse, mêlés, le plus souvent, au monde politique, industriel, à la grande finance, aux gouvernements. Les procédés sont encore archaïques, les journalistes fixent les évènements publics sur des plaques, cette technique rudimentaire ne permettait que la juxtaposition d'images isolées, dans des conditions de lumières souvent peu favorables. 1855 Feuton, s'embarque pour la guerre de Crimée, 1870 les photographies prises sur les barricades témoignent de la violence des affrontements, et de l'acharnement des communards. Elle devient un instrument de critique sociale, argumente les articles sur les conditions de vie misérables des immigrés dans les quartiers de new york ,le travail des enfants, la vie des slums, des quartiers insalubres. Elle se transforme en une arme de lutte, de combat, pour l'amélioration des conditions de vie des catégories les plus pauvres de la population, consacre le statut du reporter photographe. La race des reporters des années 1950, baptisés paparazzi par les stars de cinéma de la Cinecitta, ont oeuvrés avec talent, pour discréditer, dévaloriser ce métier honorable. La production et les professionnels s'organisent et se regroupent dans des agences, espaces de négociation entre les producteurs et les entreprises de presse, aux Usa, Bain, Montank, Photo Concern. En 1947, l'agence magnum regroupe, Copa, Cartier Bresson, Dodger, Hose, Freund. L'objectivité de l'image n'est qu'une illusion, les légendes, les commentaires peuvent en modifier la signification, faire apparaître un sens opposé, selon l'intention politique; info ou propagande? 1956 lors de la révolution hongroise, la même image a été utilisée pour des versions, différentes et contradictoires, mais véridiques, témoigne d'une manipulation évidente de/par l'image (commentaires, légendes, juxtaposition)

3.5 La Photographie, Expression

Les photographes étaient impliqués dans les mouvements artistiques et politiques des années 1920, la grande guerre avait provoquée des bouleversements profonds, modifier les tendances expressives de l'époque, les idées nouvelles et les mouvements artistiques peuvent traduire ces contradictions. Aux usa des hommes de lettres, Dreiser, Sinclair Hemingway, Steinbeck expriment un réalisme rigoureux, documentaire, qui reflète la crise de conscience des écrivains confrontés à la brutalité de la vie américaine, ils se rapprochent du style photo. En Russie on adopte les techniques du montage, avec les films d'Eisenstein et de Poudovkine, les écrivains et les artistes décrivent et glorifient la réalité soviétique, l'idée révolutionnaire, Cholokov. En France, le mouvement surréaliste exploite les liens des évènements vécus et des pulsions inconscientes. M.Ray invente la photographie sans caméra, les rayographes, sur papier sensible, expose des objets à la lumière, sous l'influence des surréalistes, elles sont pour lui, l'écriture automatique, due au hasard des objets. Les dadaïstes pratiquent dans les années 1920, le collage, en assemblant des morceaux de photographies découpés dans une composition, la photographie hors contexte n'est qu'un moyen négatif pour attaquer l'art conventionnel, dans le photomontage, elle conserve toute sa signification. John Heartfield, 1891 en Allemagne, se consacre à la peinture, se distingue en 1914, par des positions anti-militaristes, proteste contre la propagande officielle de haine déclenchée contre les britanniques, se lie d'amitié avec le réaliste Grosz, stigmatise la société bourgeoise, crée des collages dont le but est de combattre la guerre, la république de Weimar, qui a réprimée la révolution de 1918. En 1920, Heartfield, utilise la photo pour dénoncer le caractère réactionnaire de la classe au pouvoir, il invente le photomontage, chaque image a sa signification, mais en les juxtaposant on crée une signification particulière en rapport à l'ensemble de la composition, instaure le processus dialectique de l'extrême gauche, l'affiche doit retenir par la simplicité de ses compositions, qui suggère des idées compréhensibles à tous, constitue l'arme redoutable de la lutte des classes. Le plus grand théoricien de la photographie, qui comprend les possibilités nouvelles, reconnu et sacralisé par ses créations, est un hongrois de Chicago Laslo Moholy Nagy. Il publie "peinture, photographie et film" en 1925, dans la série des collections du Bauhaus, explicite les mouvements qui s'épanouissent de la fin du 19ème au milieu du 20ème. Se lie au mouvement d'avant garde hongrois, incarne l'esprit nouveau, de l'alliance de la technique et de l'industrie. En 1920, le groupe arrive à Berlin se lie aux mouvements dada. Il réalise des photogrammes sans caméra avec Man Ray, pratique l'écriture automatique, pour la composition de calcul de la machine jappy, aboutit à des formes, à des tonalités déterminées, allant du blanc au noir, en passant par des gammes de gris. En 1922, lors de l'exposition de photogrammes à Berlin, à la galerie der Sturm, W Gropius l'invite à venir enseigner au Bauhaus de Weimar, en 1923, les peintres, les sculpteurs, cinéastes, photographes s'intéressent aux problèmes de la lumière et de la couleur. Ils réalisent des films expérimentaux, composition noir, gris, blanc. En 1933 se réfugie à Amsterdam, puis Londres, travaille sur les couleurs, élabore des affiches, des documentaires. En 1937, le Bauhaus de Chicago, marque d'une influence considérable l'art américain, évolue dans la création de mobiles. La lumière doit être créatrice de formes, il élabore et codifie la théorie de la production de la linéarité, angles, lignes, surfaces. Le nouvel espace, instaure la

matérialiser l'idée de départ, matérialise la part de rêve, de jamais vu, l'incitation à parcourir. On pratique un dosage savant, de clichés d'amateurs et de professionnels, pour aider à imaginer vos rencontres parcoures, monuments antiques, trophées, musées, architectures, parcs. Le texte fournit l'amorce d'un discours pseudo culturel, sculptures, tableaux, des indications pratiques, achats, logement, restauration, manie l'art du premier plan, évoque la facilité, la disposition. Cet univers doit vous être proche, accessible Mobilier et décoration; Importance de l'objet, s'inscrit dans un contexte d'activités, de travail, de repos. Jouer avec les formes, et l'art de répartir les espaces, les choix optiques ne doivent jamais trahir, le naturel, la qualité.

- Réalisations industrielles; Les ouvrages d'art prennent souvent des aspects futuristes, la rigueur, la robustesse, l'élan, traduisent le mieux les idées des ingénieurs. Faire valoir la solidité, l'audace des formes, rassurer par conception, études, et l'utilisation des matériaux (matière), l'œuvre doit s'intégrer à l'espace naturel, domaine de la création mécanique, électrique, l'artiste doit ajouter la beauté plastique, en évoquant la fiabilité, l'économie, la sécurité, la lisibilité, maintenance et contrôle du système, visualiser des idées, de fonctions, rigueur, d'efficacité.

4. L'enregistrement sonore, le cylindre et le disque

Charles Cros , savant et poète français, ami de Nadar, imagine en 1877 un système capable d'enregistrer le son sur un disque ou un cylindre. Quelques mois après lui, l'américain Thomas Alva Edison fait la même invention, la réalise et la fait breveter en 1878.


Son système, appelé phonographe , fonctionne avec un cylindre de cire gravé et manipulé à la main. Par la suite, Edison motorise la rotation du cylindre pour obtenir une vitesse régulière et trouve un moyen de dupliquer le cylindre en produisant un moule.

En 1888, Emile Berliner fabrique le gramophone . Ce système utilise un disque plat sur lequel le son est gravé en une spirale. Si le son est de moins bonne qualité qu'avec le phonographe, le disque est plus facilement reproductible. Berliner travaille alors à améliorer la qualité de ses enregistrements, au point que son gramophone vient concurrencer puis évincer le système d'Edison.

Travaillant sur le principe de l'enregistrement magnétique décrit par Oberlin Smith en 1888, un ingénieur danois nommé Valdemar Poulsen dépose en 1898 le brevet d'un système d'enregistrement sonore électro-magnétique . Son télégraphe utilise des rouleaux de fil de fer ou de fins rubans métalliques.



LE CINEMA

 De la photographie au cinématographie

 Formats de pellicule utilisés

 La projection

 Le projecteur

 Le son au cinéma

L'enregistrement des images se fait à l'aide d'une pellicule sur laquelle se trouve une émulsion à base d'argent ; celle-ci réagit à la lumière : comme pour les photographies, il suffira alors de développer cette pellicule pour obtenir un négatif.

Le cinéma est donc en réalité une suite de photos fixes qui défilent au rythme de 24 images par seconde. Autrefois cette vitesse était de 16 à 19 i/s, ce qui produit de nos jours des films aux allures saccadées car ils sont rarement projetés à la bonne vitesse.

Le cinéma nous donne qu'une illusion du mouvement. En effet, le cinéma utilise la capacité de l'œil à « garder en mémoire », pour un temps très bref (un dixième de seconde), une image déjà disparue dans la réalité (le persistance rétinienne). Si l'on enchaîne les images (24 fois par seconde) qui composent une action, on crée une impression de continuité entre ces images, séparées par un intervalle noir : ainsi naît l'illusion du mouvement. Cette propriété est utilisée dès le 19^e avec de drôles de jouets aux noms bizarres : Zootrope, phénakistiscope, praxinoscope, etc.

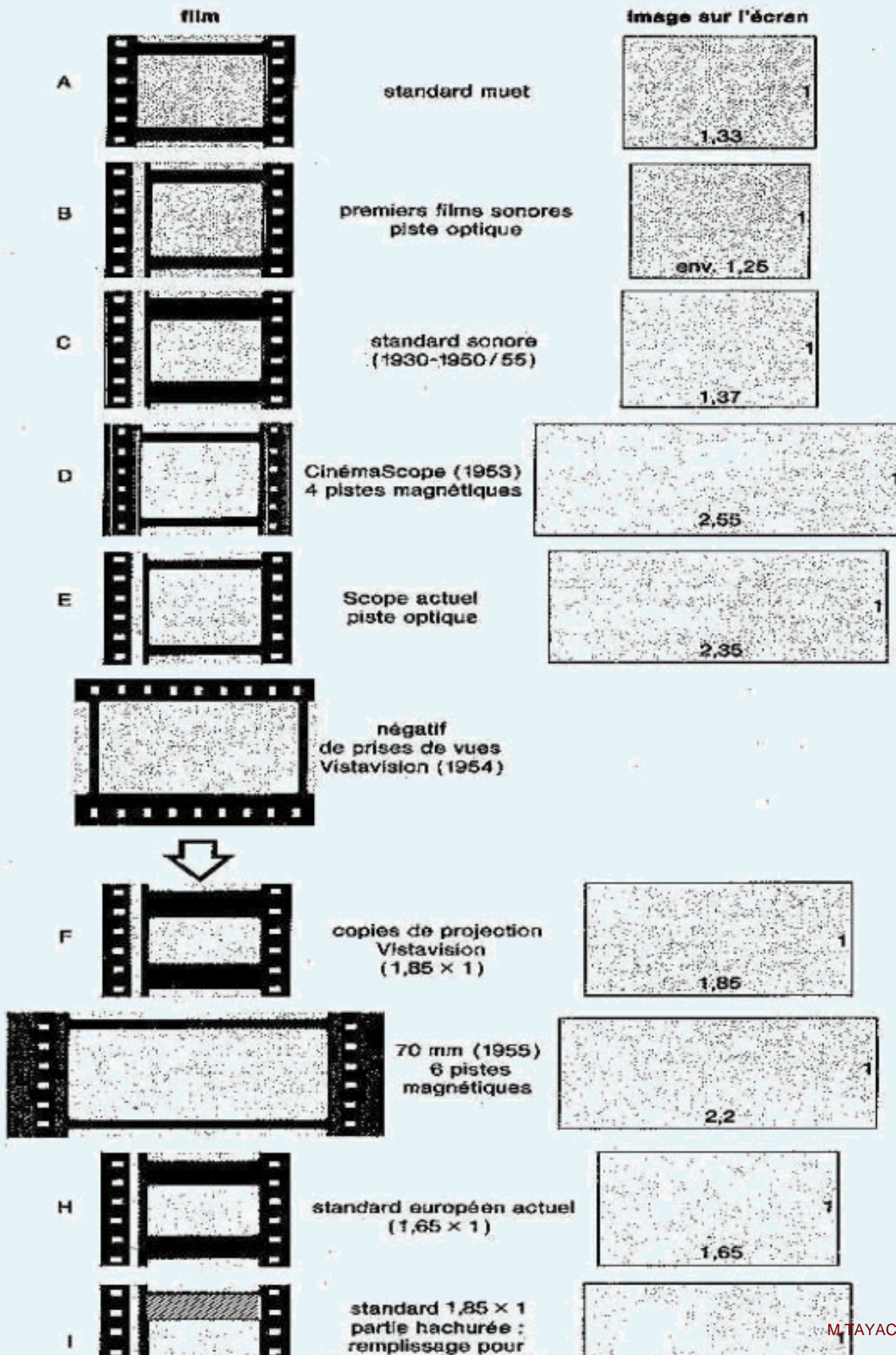


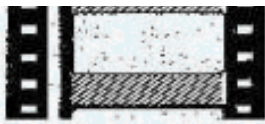
De la photographie au cinématographe, l'analyse de l'image, du mouvement

Le 19 Août 1839, Louis Daguerre présente à l'académie des sciences, un procédé qui permet de réaliser des images à partir de sujets réels. Le daguerréotype s'impose comme le premier procédé photographique utilisable. La plaque de cuivre argentée soumise à la vapeur d'iode devient sensible à la lumière, exposé dans une chambre noire, soumise a des vapeurs de mercure qui fixent l'image. Les images ne sont pas encore reproductibles et en couleurs. Daguerre et Niepce ne trouveront pas de solution techniques à ce problème, jusqu'a la fin 19éme les photographies sont coloriées à la main. Auguste et Louis Lumière, de Lyon, déposent en 1904, un brevet pour un procédé nouveau permettant d'obtenir des photographies en couleurs qu'ils commercialisent en 1907 les plaques autochromes, qui seront utilisées jusqu'en 1930, les temps de pose sont longs et les reproductions s'apparentent au tableaux pointillistes. La plaque sèche de gélatino bromure assure la fortune de la famille, qui en décide l'exploitation industrielle, fonde une usine dans le quartier de Montplaisir 1884, la société Lumière emploie 300 employés, produit 15 millions de plaques. Cette technique, révolutionnaire, est rendue vite obsolète par l'innovation de deux américains. G Eastman et Walker commercialisent une technique ou le matériel photographique ne nécessite pas d'être développé après chaque prise de vue, la pellicule, et le premier service de développement, en 1901, il fonde la société Kodack leader international, et 1935 consacre la sortie du film kodachrome, trois couches sensibles à la lumière. Depuis 1890, les brevets concernant l'enregistrement et la projection d'images animées se multiplient. La décomposition du mouvement en une série d'instantanés est réalisé par Muybridge et Marey, il faut inscrire l'image sur une longue bande de papier photographique se déroulant devant l'objectif. L'appareil d'enregistrement ou caméra, fait l'objet de nombreux prototypes certains fantasques d'autres réalistes, Marey met au point un chrono photographe à pellicule, Edison construit le kinétograph caméra et le kinétoscope, projecteur appareil de vision individuelle, 1891.1894 Lumière réalise un prototype, pratique et de peu d'encombrement, prises de vues, tirage, projection, fonctionne à 16 images secondes, la 1ere projection publique est réalisée pour l'exposition universelle de 1900. Auguste et louis décident d'exploiter leur technique et envoient dans le monde des opérateurs, Etats unis, New York en 1896, mais les français ne peuvent satisfaire à la demande, la concurrence fait apparaître de nouveaux appareils et consacre l'expulsion de nos compatriotes (isolationnisme). En 1898, G Méliès pratique des essais de photographies truquées, il réalise les premiers films fantastiques, effets de caméra, trompe l'œil, le voyage dans la lune. 1902, fondateur de la star film. La société Pathé envahit le marché de bandes exécutées de façon industrielle et devient un monopole cinématographique, en 1911 Méliès s'associe à Pathé qui se charge de la commercialisation, de la location de ses oeuvres. Le ranch d'un fermier de Californie baptisé Hollywood, devient la métropole cinématographique, ce dès l'année 1908, de nombreuses compagnies envoient leur équipe de tournage. 1910 consacre la réalisation de 25 films,1910-11, il apparaît nécessaire de construire des studio, Horsley, e Nestor pour le tournage des Westerns. La fièvre s'empare des investisseurs et des promoteurs, Th Ince investit dans un terrain de 8100 ha pour réaliser les superproductions de la bison life motion picture, et constitue des troupes d'acteurs. Les premières comédies sont réalisées par Sennet à Venice beach. Cecil B de Mille à vine street monte un studio dans un hangar et tourne en 1918 un cœur en exil considéré comme le premier film hollywoodien. En mars 1915, Laemmie président de l'universal Manufacture corporation inaugure un circuit à travers l'Universal City studios prestigieux qu'il a fait construire dans un ranch de 93ha, situé en vallée de San Fernando Au cours des années 1920 la plupart des grands studios s'y installent, produisent 796 films. La ville est devenue en moins de 20 ans une capitale de l'industrie du cinéma qui espère gagner le titre prestigieux de septième art. Les réalisateurs tentent d'accompagner les images animées par des enregistrements sonores. Les meilleurs résultats sont obtenus avec des disques gramophones qui créent un son synchrone. D Griffith adapte cette méthode au film, la naissance d'une nation, 1915, surimprime des chants et des dialogues. Un groupe de chercheurs se préoccupent d'enregistrer le son directement sur la pellicule; le système tri-Ergon apparaît en 1922 en Allemagne, aux Etats Unis, Lee de Forest met au point son système de Phonofilm, qu'il teste à New York. En 1926 les frères Warner, sortent Don juan avec un nouveau procédé de son a aiguille, connu sous le nom de vitaphone, restitue la musique et les fonds sonores, mais les dialogues ne passent pas encore. La société cinématographiques perfectionne le procédé pour ces courts métrages. Les studio de la Fox adopte un procédé concurrent dans "What price glory?" en janvier 1927. La Fox acquiert d'anciens brevets, le tri Ergon, et conçoit le Movietone, en collaboration avec la Général électric, les sons, captés par un microphone, sont transformés en signaux lumineux d'intensité et de durée variables et inscrit sur la pellicule sous la forme de trace sonore optique. Les frères Warner franchissent l'obstacle de la diffusion-transmission sonore, octobre 1927, avec le chanteur de Jazz, New York, et innove en concevant le premier film parlant; lights of New

York, 1928. Cette avance technologique précipite les producteurs hollywoodiens dans une catastrophe commerciale, des millions de dollars sont investis dans des films muets prêts à sortir, ils temporisent avec des bandes musicales, sonorisent, Charlie Chaplin n'est pas assuré de la voix qu'il doit confier à Charlot, Gréa Garbo impose le parlant dans Anna Christie, 1930.

Formats de pellicule couramment utilisés :





partie hachurée :
remplissage pour
diffusion à la télévision



La projection

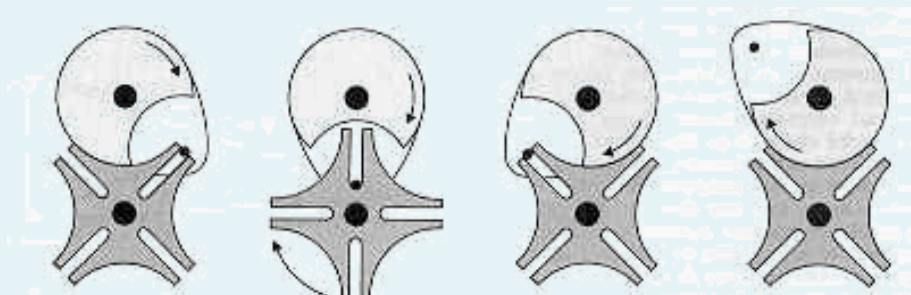
Mécanismes d'avance intermittente

Les projecteurs utilisent comme les caméras, l'avance intermittente du film : pendant que le film est immobilisé dans le couloir de projection (qui le guide derrière l'objectif), l'obturateur démasque le faisceau lumineux qui fait apparaître l'image sur l'écran ; l'obturateur masque ensuite ce faisceau, créant une phase d'obscurité pendant laquelle le film avance d'une image ; puis le cycle recommence.

Pour réaliser cette avance intermittente, trois types de mécanismes sont employés.

Le **mécanisme de la griffe**, apparu avec le Cinématographe Lumière, est identique dans son principe à celui des caméras : une ou plusieurs griffes pénètrent dans les perforations du film pendant la phase d'immobilisation, puis elles tirent le film sur la longueur d'une image ; dans un mouvement de retrait, elles se dégagent ensuite des perforations et reviennent en position de pénétrer à nouveau dans les perforations.

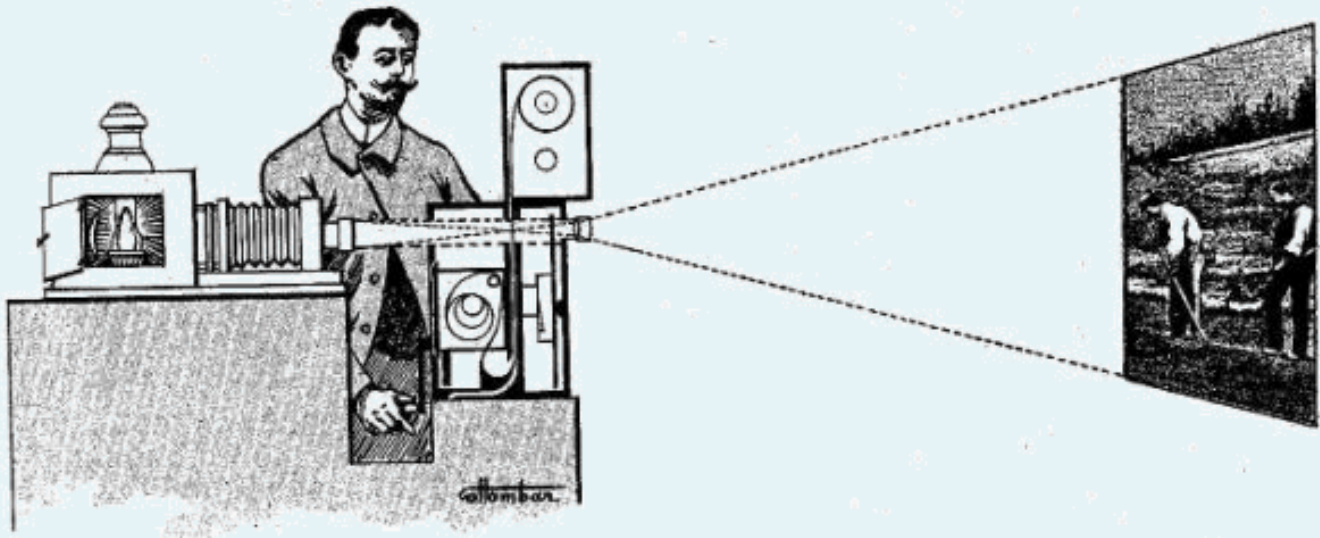
Le **mécanisme de la croix de Malte**, d'invention contemporaine à celle du cinéma. Le tambour denté est solidaire d'une pièce usinée – la croix – comportant quatre rainures en croix dans lesquelles vient s'engager un ergot placé à la périphérie d'une pièce tournant à vitesse constante : à chacun de ses tours, l'ergot fait tourner la croix de 90°. Pendant les phases où l'ergot n'entraîne pas la croix, un disque solidaire de la pièce porte-ergot vient s'appliquer contre les faces échancrées de la croix, ce qui garantit l'immobilisation de cette dernière.



Dans le **mécanisme à rampe**, assez peu employé, des ergots – solidaires cette fois du tambour denté – viennent s'engager tour à tour dans les rainures hélicoïdales pratiquées à la périphérie d'un cylindre tournant à vitesse constante.

Le projecteur

Au tout début, la projection de films s'effectuait en conjuguant deux éléments distincts : une source de lumière ; un dispositif d'avance du film, éventuellement identique – comme sur le cinématographe Lumière – au mécanisme employé pour la prise de vues.



LE CINÉMATOGRAPHE

30 Mai 1896

Le son au cinéma

Au moment de la naissance du cinéma, entre 1890 et 1895, l'enregistrement et la reproduction des sons étaient acquis, grâce au phonographe, inventé par Edison en 1877. (Le son était alors inscrit sur des cylindres). Il était donc tout naturel que, très tôt, les inventeurs aient pensé au cinéma sonore. Avant même l'apparition du cinématographe, Edison avait d'ailleurs conçu le Kinétophone, association d'un Kinétoscope et d'un phonographe.

Le problème qui se posait aux chercheurs était la **synchronisation de l'image et du son**.

A partir de 1912, les programmes du Gaumont Palace comportèrent régulièrement de courts sujets sonores, telles des scènes d'opéra ou d'opérette, filmé en **postsynchronisation** avant la lettre puisque l'artiste, pour la prise de son, devait se placer devant l'embouchure du pavillon de l'appareil d'enregistrement. Hormis ce genre d'attraction, le cinéma demeura donc muet. Mais ce ne fut pas pour autant un cinéma silencieux, bien au contraire : sans même parler des bruiteurs, voire des commentateurs, il était rare que la projection ne soit pas agrémentée d'un accompagnement musical, par un pianiste dans les petites salles, par un orchestre dans les grandes.

Pendant que certains s'efforçaient de synchroniser disque et projecteur, d'autres s'attaquaient à l'**enregistrement du son sur le film** par voie photographique. En 1907 l'amplification électrique des sons est sur le point de naître. A la fin de la guerre de 14, le système aujourd'hui classique – **amplificateur plus haut-parleur** – était devenu une réalité. Du coup les recherches sur le cinéma sonore reprirent.

En 1923 le **Phonofilm** à piste latérale est présenté à New York.

A cette date, la technique était donc à peu près au point. Mais on était alors dans la grande époque du muet, qui présentait l'énorme avantage de l'universalité, au seul prix – modique – de la traduction des intertitres. L'introduction du son était de nature à bouleverser l'équilibre économique de l'industrie cinématographique.

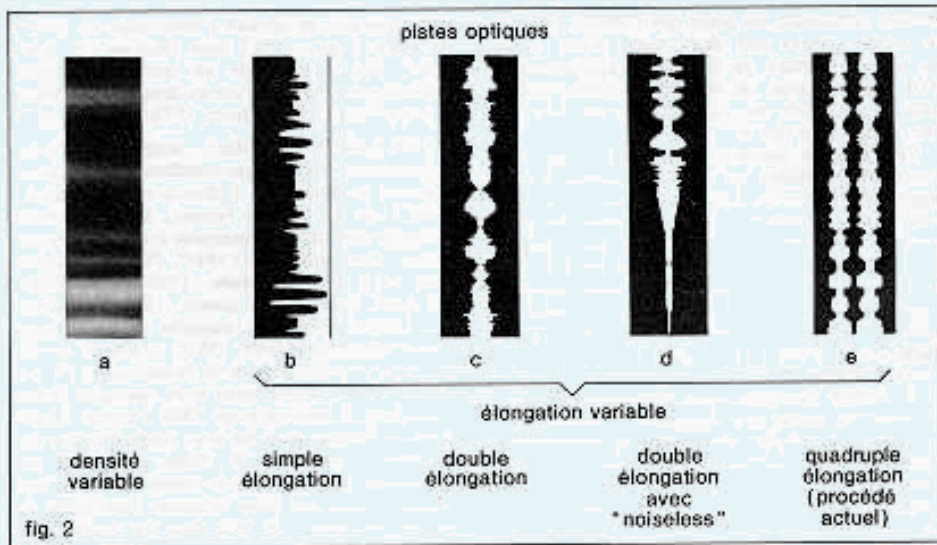
Néanmoins, les frères **Warner** sautèrent le pas.

En 1926, ils présentaient à New York le premier long métrage sonore : *Don Juan* de Alan Crosland. Il n'était pas parlant mais seulement agrémenté de musique et de bruitage.

En octobre 1927, le grand coup fut enfin frappé par les frères **Warner** avec *Le Chanteur de jazz* de Crosland. C'était pour l'essentiel un film muet intertitré avec accompagnement musical, mais il y avait aussi des scènes où Al Johnson chantait et surtout parlait. Ce n'était pas le cinéma sonore qui arrivait : c'était « **le parlant** ».

La technique utilisée aujourd'hui pour sonoriser les films est le **son optique** (pour les films en distribution commerciale dans les salles

de cinéma). Le son est ici transcrit par des variations de la transparence d'une « piste sonore » situées en marge du film. Au niveau du dispositif de lecture, cette piste est éclairée de façon uniforme par une petite lampe dite « **excitatrice** ». De l'autre côté du film, une **cellule photoélectrique** reçoit un éclairage variable, qu'elle transforme en petites variations électriques, amplifiées par l'amplificateur.



Évolution de la piste sonore.

6. L'AFFICHE

6.1. Fonctions et Histoire de l'Affiche

6.1.1 L'Art, la Politique et l'Industrie

6.1.2 Publicité et communication visuelle

6.1.3 Les thèmes de la communication visuelle

A) Le produit objet

B) L'aliment

C) La présence humaine

L'Art, la Politique et l'Industrie: Dans l'ancienne Mésopotamie, le système de communication est pictographique, dessin qui représente une action ou un objet, insuffisant et imprécis, la civilisation sumérienne conceptualise les représentations et précise le pouvoir évocateur des mots, évolue vers la désignation d'une idée d'un concept, sur 600 signes, 150 ont une valeur phonétique syllabique, les autres conservant leur rôle d'idéogrammes, (signe chose), ou de logogrammes (signe représentant une réalité concrète ou abstraite), vers 1800 av jc, le monde mésopotamien parle l'akkadien, puis l'assyrien, babylonien, langue de 500 signes dits cunéiformes, a valeur syllabiques et idéographiques, le sens est donc multiple, et l'interprétation et le codage réservé a des professionnels les scribes. Vers 3000 av jc, l' Egypte possède l'essentiel de son système d'écriture, qu'elle utilise pendant 3 millénaires, composé de signes hiéroglyphiques, les 700 signes manipulés, sont essentiellement des dessins, symbolisant des animaux, soleil, outils. Cette écriture est pictographique, un signe représente une chose ou une action, phonographique, le signe représente un son,(canard=animal=sa, le son sa désigne le concept fils), le scribe doit baliser le texte de repères, signe idéogramme, (sens du mot) ou signe phonogramme, (valeur syllabique), d'apprentissage et de lecture difficile cette "écriture" est réservée aux textes gravés sur pierre ou peints, sur les sarcophages et les tombes. Un écriture cursive a très tôt existé, dite hiératique, plus pratique d'utilisation puisqu'elle simplifie et stylise les signes hiéroglyphiques. L'ancien empire a fixé les traditions de l'art pharaonique, élaboré les principales conventions, corps, hiérarchie, scènes. Ces conventions sont liées a l'expression d'un art religieux, affranchit de la perception réelle des choses qui tente de saisir les caractères d'un être, d'un événement afin de lui assurer la survie, relevés épigraphiques, Chicago-house, peinture décorative

funéraire et architecture monumentale. Dès l'antiquité, l'expression du pouvoir, en Egypte, Grèce, Rome, utilise, les figures de rhétorique, le discours de l'image. Chargée de véhiculer une histoire impériale, d'expliciter la continuité instrumentale d'un modèle politique; la monnaie, les médailles, l'effigie célèbrent la Domus divina, consacrent la continuité, instaurent l'unité d'un territoire. Elles témoignent de l'évolution de pratiques civiques, de la légitimation d'un Augustus, d'un basileus, d'un pharaon, divinité et sacralisation. L'affiche fait son apparition au XV siècle, exploite les techniques de l'imprimerie, (Allemagne,) de la Xylographie. Dès 1761, la pose des affiches, à Paris est réservée aux 40 affichistes, sous l'autorité du lieutenant de police, au 18ème et surtout dans la période pré révolutionnaire, les affiches illégales à caractère politique se multiplient. Avec l'innovation de la lithographie en 1798, et Aloys Senefelder, l'affiche passe dans le domaine de l'art, et assure la promotion des oeuvres littéraires (libraires), des bals, des spectacles, des produits. Raffet en 1844, réalise une affiche pour le ND de Paris et V Hugo, Doré illustre les oeuvres de Rabelais et la bible, Gavarni exprime son émotion à la lecture du juif errant d'Eugène Sue. Daumier, caricaturiste de talent, ne négligera pas ce moyen d'expression, Manet lui donnera ses lettres de noblesse. Un nom s'impose à partir des années 1860, dans l'histoire de l'affichiste pour l'industrie et le spectacle, J Chéret, que l'on affuble du sobriquet de Tiépolo du double colombier, il tire le maximum d'effet d'un minimum de couleurs en chromolithographie, et sait utiliser le texte comme motif d'ornementation. Balzac s'indigne contre cet art nouveau, les collections et expositions s'organisent et consacrent cette technique d'expression, chargée de représenter la vie aimable et joyeuse, (l'expression de l'utopie, du bonheur accessible). Lautrec, frère Natanson de la revue blanche, devient l'ami de l'imprimeur Ancanot qui l'initie à la lithographie, réalise la goulue, 4couleurs, en 1888; affiche de l'union du commerce, et celle du pendu de l'affaire Callas. Bonnard, Daumier, exécutent des séries d'affiches, baptisés Nabis ou prophètes, ils se veulent décorateur et découvrent en 1890, l'estampe japonaise. Verlaine, Jarry, P Fort, de la revue blanche, offrent le concours poétique, les couleurs, professent des théories révolutionnaires: il n'y a pas de tableaux, il n'y a que des décorations, avec une technique, une maîtrise parfaite de la lithographie, ils se lancent dans la création d'affiches. Lautrec montre plus de personnalité, d'aisance, d'humour, impose un art rigoureux, qu'il définit dans le divan japonais du music hall de la rue des martyrs. Sa technique évoque les cadrages photographiques, et l'orchestre de l'opéra de Degas (affiches de Jane Avril, May Belfort, May Milton). Les femmes des premiers affichistes, Chéret, représente une image convenue, suggestive, la grâce féminine au pouvoir euphorisant. HT Lautrec les dramatise, compose un choc émotionnel, tire des effets de transpositions de croquis pris sur le vif, la Reine de joie, l'Argent, le Couple de viveurs, Vieux beaux. Lautrec utilise la diagonale, pour mieux concentrer le regard au centre de l'image, ses personnages sont coupés par les marges et le bord du cadre, pour suggérer plus de relief, suggérer l'indiscrétion. Il réalise des vues plongeantes, des amorces de personnages, d'objets, l'espace de ses affiches se détachent des autres formes et couleurs inattendues. Par les affiches réalisées pour les cabarets, A Bruant, il impose la silhouette du chansonnier, traduit le caractère de ces musiques. Appréciées en Angleterre, il est poursuivi pour atteinte à la morale publique en 1890, sa dernière création dans le style date des années 1900, exprime le pouvoir de séduction de la gitane de Jean Richepin. La technique se banalise, les artistes utilisent ce moyen d'expression rapide et efficace. Steinien réalise des affiches d'un grand réalisme pictural. Mucha travaille pour

l'industrie et le papier Job, Grasset pour l'encre, les cycles dans un style nouveau, Fauré expose la première machine à écrire. Les trois peintres de ripolin, reste le 1er gag utilisé en publicité, réplique de l'arroseur arrosé des frères lumières. En 1897, Reutlinger réalise le montage de six portraits de vedettes, il ouvre la voie au photomontage. L'Angleterre avec Bearbsley et Jones se convertit à cette technique, ce mode d'expression rencontre un vif succès aux usa, et gagne en expressivité, il devient un support de communication, un moyen d'information culturel et artistique. De somptueux magazines, the Sun, the Harper's Magazine, sont les premiers à imaginer, un placard de réclame et la page publicitaire dans la presse. En Italie le décalage s'explique par le retard du développement industriel, les premières affiches à sensation annoncent le "Faust" de Gounod. Deux créateurs imaginent un langage graphique nouveau, Coppiello et O'Gallop, matérialisent par des archétypes, des idées qui s'individualisent de façon impressive, la Morgue, Pierrot le cracheur de feu, le garçon au cheveux rouges de Cinzano, Bitter Campari, O'gallup imagine le bibendum de Michelin, B Rabier vulgarise le concept de la Vache qui rit Les peintres futuristes Fortuna et Marinetti, apporte à l'art de l'affiche, toute leur efficacité de provocation. Le dynamisme futuriste applique son talent à la promotion des produits, de la grande industrie, automobile et aviation. La poésie futuriste procède par onomatopées et néologisme, l'utilisation de calligrammes, exercices pratiqués par Apollinaire, favorisent l'utilisation du texte, du hors texte et des bulles, comme les bandes dessinées modernes, adaptées à l'expression publicitaire. La publicité profite des recherches esthétiques, le Cubisme, Dada, le Constructivisme, le Surréalisme, la peinture est une fin en soi, l'affiche est un moyen de communication aussi pratique que le télégraphe. Le machinisme, la vitesse, conditionnent les nouvelles manières de vivre, et définissent un art de la communication dans la conception des affiches. Cassandre, Carpot, Carlu, Colin, codifient les règles de composition, ce qui prime désormais c'est la lisibilité, et l'impact. L'objet doit suffire à déclencher le désir, commence à jouer avec l'inconscient l'art de l'affiche doit devenir référentiel. Son pouvoir augmente, quand celle ci délivre des symboles, des idées abstraites, confort, standing, puissance, sécurité, plaisir. L'objet imprime une trace pure, dotée d'une puissance latente, meurtrier du langage, et des actes subjectifs. Le géométrisme, la typographie tirent toutes les représentations réalistes, (objet) favorisent les pratiques de l'humour, on catégorise les formes utiles, énonce les principes de l'esthétisme industriel. L'art se met au service de la consommation, l'imaginaire publicitaire tend vers l'obsessionnel. Les "ready made" de Duchamp, et les créations de Dali influencent les créations. Collages et photomontages font admettre une mystification, objective dont profite l'affiche et la presse. L'influence créative de Rodtenko, typographiques, thématiques, à partir d'objets réels désignent aux publicitaires, tout ce que l'on peut tirer de l'objet, sur le plan poétique (oeuvres de Maiakowski) et celui de la propagande à fins morales et politiques. Ce qui démontre et démonte la perversité des objets. L'art des publicitaires récupère les fonctions de l'objet, pour mieux le promouvoir, de la même façon les thèmes et techniques de l'Opt art, du Cinétisme, et du Pop art seront récupérés. La pratique de l'humour, qui favorise le succès de ce nouveau moyen d'expression à la fin du 19eme disparaît jusqu'en 1945, un publiciste du nom de Savignac opte pour la communication souriante dans l'après guerre, Monsavon, la peinture Astral, Air wick, Dunlupillo, Maggi, Vichy. L'affiche est un scandale visuel, création dans laquelle l'homme se réconcilie avec l'objet. Vuillemot, François, Gruau, Chermoz, Ferracci, perpétuent la tradition de l'invention de l'expression individuelle. Le courant des artistes

afficheurs, maintient son influence, représente le Tachisme, l'Expressionnisme abstrait, Mathieu, réalise les supports d'air France et les frappes de monnaie, Folon, innove pour Antenne II, Larousse, et célèbrent les thèmes des sociétés modernes, l'homme, le livre, l'information.

6.1.2 Publicité et communication visuelle

Dans les sociétés capitalistes, l'image sert à faire vendre, mais aussi à faire rêver. Elle est langage du pouvoir mais aussi contre pouvoir, elle signifie toujours, le texte est consubstantiel même s'il n'est pas écrit. L'image instaure un espace de narrativité, elle peut être verbalisable, à l'aide de codes, de signes typographiques, associée aux instruments de propagande, aux moyens média, sa capacité expressive est investie, dérivent en tags sur les murs des universités mai 1968. Le pouvoir de communication est de l'ordre de la désignation, une façon d'orienter le désir (attraction/répulsion), il faut convaincre en ayant l'air d'informer, tout message, doit être reçu comme une révélation, sert à réconcilier les contradictions, les ambiguïtés. Les créateurs utilisent des recettes qui peuvent nous paraître vieillies et surannées. Ils font souvent appel aux mêmes catégories d'arguments.

- Notoriété; plastiquement se traduit par une certaine sophistication de l'image, destinée à rappeler le prestige du nom de marque par référence à son histoire, sa création, (capital image), célèbre l'industrie, les familles, notion de standing que représente sa consommation, champagne, grands vins.
- Preuves; par l'importance de sa clientèle, Lewis, place de la Concorde, qualité évaluée par les possesseurs de jeans, qui s'étendent comme une plage.
- l'Insolite, et l'Humour; Woolmark et ses 500 moutons, impressions confortées par le discours du sigle "la laine vraie".
- Présence humaine; qui permet de caractériser un produit, fromages et paysans, cultivateurs et maîtres de chiens. Pour les produits alimentaires on mettra l'accent sur le caractère maison, affirmé par la présence des grand-mères rustiques, chargée d'évoquer un âge d'or, l'éducation élitiste des ancêtres, (cultures et traditions).
- l'Ecologie; relais de l'idée rousseauiste de la nature, on insiste sur le caractère naturel et sain du produit alimentaire, à grand renfort de soleil, de légumes et de fruits. Le blanc évoque le caractère pseudo scientifique (vita)
- Sexualité; peut être arrogante ou discrète, les problèmes de la photographie résident dans la mise en perspective, utilise la technique des surréalistes, Man Ray, W. Silano, et des photomontages (campagne prévention sida)
- Services rendus; expressions des institutions, style de campagnes "tickets chics et tickets chocs" (snCF, RATP)

6.1.3 Les thèmes de la communication visuelle

L'affiche est un moyen de communication entre l'industrie et le public, comme le télégraphe affirme Savignac, la rue n'est pas un musée, mais un lieu de passage, d'où l'utilisation d'une mosaïque de couleurs de mouvements, de signaux. Le public auquel elle s'adresse lui est indifférent, n'a pas l'intention de la voir, de lui prêter attention, pas plus que d'autres signaux

de l'espace urbain. "elle doit pénétrer la sensibilité, pas comme la peinture de chevalet, en gentleman, mais en cambrioleur, la pince monseigneur à la main "Savignac. Le résultat attendu est de même nature, le signal doit non seulement être perçu, mais mémorisé.


A) Le produit Objet ; l'objet possède une valeur artistique, il peut être représenter comme nature morte (impressionnistes, van Gogh). L'objet luxueux, évoque le lien avec la terre, il doit exprimer son origine animale végétale, ou minérale, communication basée sur la qualité naturelle de sa matière, promotion du cuir, du bois, pierres, perles, matières précieuses ou la référence au toucher se fait toujours par la vue. L'objet en matière plastique, est soutenu par une idée d'alchimie, Barthes s'émerveille et ironise sur les noms, polystyrène, polyvinyle, polyéthylène. Pour organiser leur promotion, on insiste sur le fait que la forme fonctionnelle, a été créée par le styliste, pour, s'adapter à l'anatomie humaine, ergonomie, fonctionnalité évoqué par les signes de l'écrin, de la forme, du vieillissement, de l'oxydation. La communication des produits audio et télévisuels est organisée autour de l'innovation, de l'avant garde, la référence à la technicité est métaphorique (Barthes, mythologies, seuil). L'automobile, est, aujourd'hui, l'équivalent des cathédrales gothiques, grandes créations conçues par des artistes inconnus, célébrée dans leur image ou dans leur usage, par une communauté, s'impose comme objet rituel, magique, totémique, la R5 évolue dans le ciel sur un balai, telle une sorcière mythique, non dessinée mais créée photographiquement, la matière est bien plus magique que la vie, plus symbolique, plus métaphorique. L'ambiguïté de la polychromie d'un tableau de bord permet de jouer du métal et du simili cuir, avec tout les symboles plus ou moins chiffrés, de ses aiguilles dignes de navettes spatiales, pour scruter la vie secrète de la machine. Les formes lisses symbolisent la perfection, les vitres symboles d'espace, la technologie s'exprime le plus souvent par des reflets fidèles sur une matière métallisée qui encercle des signaux abstraits, tableaux de bords, direction. Déterminer les motivations de puissance de l'objet pour créer un imaginant/aire capable de médiatiser le désir, rhétorique de la séduction (Baudrillard), l'image doit faire apparaître une surréalité du monde invisible qui valorise l'objet, plutôt qu'il ne le réduit au visible, amplifier le stylisme qui décide de la forme, pour dynamiser l'image.

B) L' aliment; doit apparaître plus naturel que nature, il faut jouer avec la matière, l'associer au bois au verre, pour que ceux ci en tirent une qualité, naturels, frais, sains, ou vieillis. Les colorations liquides doivent respecter un code visuel, (réel), l'artiste doit traduire les goûts par les couleurs et le chromatisme de fond doit créer une harmonie gustative, (plans discours figures/fond).

C) La présence humaine; on abuse du thème de l'enfance, qui possède une force incomparable, de spontanéité, de naturel, de complicité. Les personnages doivent être authentiques, la mère Denis. La présence humaine peut, avoir la valeur d'une incarnation, bébé Cadum, ou bien d'un conseil, Vittel, buvez, éliminez. L'animal peut être utilisé dans cette même fonction, zèbre de Cinzano, le tigre d'Esso. Les champions sportifs, ski, auto, A. Prost, se présentent à mi chemin entre l'incarnation, l'identification, le conseil, (Midas). Woolite et lux utilisent le vedettariat du spectacle, visage évoque la douceur, (Matilda May) la présence de personnages a pour vocation de rassurer, de dynamiser, d'inciter à l'achat dans la confiance et la confidentialité, (rapport de complicité imaginaire entretenus avec les stars, êtres d'exception mais néanmoins accessibles) Les motivations relèvent moins du

comportement rationnel que de la psychanalyse. Utilise la femme objet, l'athlète, l'enfant, le nu; les réactions à ces compositions sont complexes. La présentation de l'image du candidat dans les campagnes électorales, relève de la manipulation de l'opinion, traitée comme un produit de grandes causes, la photographie politique, impose la reconnaissance d'une profondeur, d'un irrationnel extensif à l'univers du politique. La photo ne valorise pas de projet, mais les mobiles, les circonstances familiales, mentales, un style d'être dont il est à la fois, le produit, l'exemple et l'appât. L'électeur est exprimé, héroïsé, invité, incité à charger d'un mandat qui témoigne d'un transfert psychique, d'une délégation de race. (Mythologies R. Barthes).

7. LE CABLE & LES SATELLITES DE DIFFUSION

 Radio et Télévision terrestre par voie hertzienne

 Radio et télévision par satellite

 Radio et télévision par cable

7.1. RADIO ET TELEVISION TERRESTRE PAR VOIE HERTZIENNE

L'étude d'un projet de station de radio-diffusion, ou d'un réseau de stations, suppose connues les lois de propagation des ondes radio-électriques en fonction des fréquences choisies, mais aussi de plusieurs autres paramètres, zones à couvrir, emplacement de l'émetteur, fréquence, puissance, caractéristiques de l'antenne, des récepteurs, qualité, qui peuvent être tous indépendants.

7.1.1-La propagation et la réception des ondes

- a. **corrélation entre richesse en information et fréquence élevée** ; suivant que leur fréquence est plus ou moins élevée, (la longueur d'onde correspondante est plus ou moins courte), les ondes radio-électriques, n'ont pas les mêmes caractéristiques de propagation, ni les mêmes capacités de transport, d'un contenu audiovisuel, qui peut être plus ou moins élevé en information. Au sens de la théorie de l'information, l'image TV offre un contenu plus riche d'info qu'un signal sonore, (analogie de l'image numérisée contenant des composantes graphiques dont le poids est plus élevé qu'un texte), un programme de radio transmet plus de signaux qu'une conversation téléphonique. Plus un signal véhicule d'info, plus il occupe de place sur la bande de fréquences. La fréquence de diffusion chargée de l'acheminer devra être haute. Les programmes radiophoniques, les images télévisuelles, seront localisés sur les fréquences les plus hautes (VHF de 30 à 300MHz, ondes métriques), la monophonie occupera les plus basses (LF, MW, de 30 à 3000kHz, ondes kilo et hectométriques).
- b. **Propagation des ondes radio-électriques**; les ondes radio électriques, se propagent suivant l'échelle de fréquences, les plus longues peuvent se propager par diffraction, autour de la terre, elles sont réfléchies par les couches de l'atmosphère, selon l'horaire, la saison, l'activité du soleil. Les ondes courtes, au dessus de 40MHz, utilisées pour la transmission, la diffusion, de signaux "lourds", ou chargés d'info, (Tv, groupage hautes fréquences), traversent l'espace, sans rencontrer d'obstacles, et sans réflexions.
- c. **Fréquence et canal**; L'onde ou fréquence d'un émetteur occupe une portion de spectre, désigné par le terme de canal, d'autant plus large que l'onde transporte un message plus riche en informations. Un récepteur peut-être réglé sur fréquences et brouillé par des émissions faites sur les fréquences différentes, mais voisines, si elles parviennent avec un niveau relativement faible. Le brouillage est perceptible, même quand son intensité, est inférieur à celui du signal, dépend de l'écart de fréquences des deux signaux, du procédé de modulation utilisé et de la qualité exigée, un émetteur est donc brouilleur, sur des distances très supérieures à sa portée, utile.
- d. **Nécessité d'une planification des fréquences**; Pour diffuser un programme dans une zone donnée, on cherche à répartir les fréquences et à déterminer les emplacements et les puissances d'émissions, avec le minimum possible d'émetteurs, les contraintes sont d'abord géographiques techniques, caractéristiques des récepteurs respect lois de la propagation, la qualité de la réception, (signal utile et signal brouilleur), reste a déterminer la puissance "rayonnée", puissance de l'émetteur x le gain de l'antenne. L'exploitation des zones reste conditionnée par les facteurs géographique, sphéricité de la terre, relief, il est alors inutile de dépasser certaine valeur de puissance. La multiplication des fréquences restreint les choix pour le

positionnement d'autres stations, rechercher une fréquence pour une station dans un réseau existant, suppose que la fréquence, ne soit pas brouilleuse et brouillée impose des limites de puissance qui peuvent conduire à des zones de service réduites. La situation est tellement surchargée dans un réseau dense, qu'il n'y a souvent plus de fréquence disponible.

7.1.2. Les fréquences disponibles en 1986

- a. **radio diffusion sonore** ; Les ondes kilométriques et hectométriques, (longues, moyennes) sont utilisées, pour une diffusion en modulation d'amplitude de radio monophonique, dans les bandes LF (148,5 kHz-283,5 kHz) et MW (526-1606,5 kHz), la saturation sur le plan international est totale, dans les conditions de propagations nocturnes. La radiodiffusion à modulation d'amplitude, "ondes courtes", (plusieurs bandes entre 6 et 26 Mhz), ne se propage utilement que par des réflexions sur l'ionosphère, conditions d'heures et de saisons, activité solaire et de la fréquence. Elle est réservée aux émissions internationales, à grandes distances, ces bandes sont complètement saturées, surchargées. Les ondes métriques (FM), sont utilisées en modulation de fréquence dans la bande 87,5-108 MHz, dite aussi bande II de radiodiffusion, elle offre encore des possibilités en Europe, et en Afrique. Jusqu'à la conférence administrative mondiale des radio-télécommunications de 1979, (CAMR 79) la bande II, en Afrique et Europe, avait sa limite supérieure à 100 MHz. Lors de cette conférence la limite est fixée à 108 MHz (en France les dates d'attribution de ces compléments à la radiodiffusion, remontent à janvier 85 pour la bande de 100-104 MHz, janvier 1996 pour la bande 104-108 MHz). La bande 87,5-100 MHz, permet, avec les attendus de planification adoptés à la conférence de Stockholm de 1962, de constituer, dans chaque pays, d'Europe, trois programmes à couverture nationale, (aménagement pour pays multilingues). En France on estime que les trois chaînes principales, (France Musique, France Culture, France Inter), sont correctement présentées à plus de 95% de la population, cette estimation dépend des moyens de réception utilisés; antenne extérieure, adaptée et dirigée vers l'émetteur, ou transistor avec antenne fouet ou autoradio. La pression publique afin d'assurer une couverture plus complète de ces trois programmes nationaux de radio France, se révèle des plus modéré, vis à vis de la demande des radio locales privées. Le ministère de la défense, utilisateur de la bande 100-108 MHz, libère la bande 100-104 MHz en certaines régions avant le terme du 1er janvier. Il est donc possible depuis 1981, de planifier un nombre important de fréquences pour les radio locales privées, (1500) ainsi que pour quelques stations de radio France. La mise à la disposition de la bande 104-108 MHz, permet d'envisager certaines possibilités, des fréquences ont été cédées par le ministère de la défense sur plusieurs sites à des radio régionales, (radio-France), aux stations périphériques, Radio-

Monté Carlo, RTL, Europe1, Sud Radio, dans leur zones de couvertures prioritaires pour que les services soient dupliqués en modulation de fréquence, en stéréophonie. Toutefois les limitations sont imposées par la proximité de la bande utilisée en aviation au dessus de 108 MHz ,pour l'atterrissage automatique aux instruments, ces limitations dues a des phénomènes complexes de combinaisons de fréquences. On ne peut à la fois augmenter la zones de service des stations, leur puissance d'émission et leur nombre. L'augmentation du nombre de stations, réduit leur portée, leur croissance n'est pas corrélative du nombre de programmes que l'on est en mesure de recevoir correctement, dans un lieu géographique déterminé.

- b. **la Télévision;** Les bandes I, (47- 68 MHz) et III, (174 - 223MHz), ont été planifiées en France pour le réseau TV noir et blanc, 819 lignes, replanifiées pour canal plus, (arrêt de l'exploitation du réseau 1ere chaîne) dupliqué par le réseau couleur dans les bandes supérieures. La bande III est partagée entre les services de radiodiffusion, et les services de radiotéléphonie mobile, on doit donc investir les bandes IV et V, et rechercher les canaux manquants, nécessaires à la desserte de canal +. Les ondes décimétriques (UHF) les bandes IV et V (470-854MHz) font l'objet d'une planification au plan européen des émetteurs de puissance importante, (100 a 50 kw), nécessaire pour l'aménagement de la TV couleur en 1967 (Stockholm, 1962), en France trois réseaux ont été planifiés, couvrant la totalité du territoire, à 95% de la population avec 135 émetteurs pour chaque réseau. Ils reçoivent les signaux de télévision à diffuser grâce à un réseau de transmission terrestre, par faisceaux hertziens. Une politique de couverture complète du territoire, est en voie d'achèvement (99% de population desservie), multiplication des réémetteurs nécessaires à la zone d'ombre (8500 pour les trois chaînes). Les bandes,I, III, IV, V, captées par les récepteurs de commerce sont saturées, chargées irrégulièrement selon les zones à desservir. Les espaces frontaliers, qui reçoivent en plus des chaînes françaises, les programmes étrangers, sont défavorisées pour l'obtention de nouvelles fréquences de station locale. Il est apparu techniquement obligatoire, d'installer dans ces régions des réseaux câblés, Nord et Nord est de la france. L'émetteur est toujours placé en position haute, exposé au brouillage la fréquence d'émission est toujours différente de celle qu'il reçoit. La puissance des réémetteurs, la directivité des antennes restent limitées aux secteurs a desservir, les zones de vallée sont moins sujettes aux brouillages que les zones découvertes. Les disponibilités des réseaux ou d'installation de station locale de TV, dont la puissance serait suffisante pour desservir de vastes zones de populations mais, pourrait provoquer un déséquilibre sont donc volontairement limitées (politiques des groupes multimédias).

7.2. RADIO ET TELEVISION PAR SATELLITE

Il faut distinguer deux types de services assurés par un satellite ; d'une part, les émissions directement accessibles aux particuliers, conformément aux techniques de radio diffusion, même si le public est desservi à l'aide d'un système de distribution collective, satellites type TDF1 et, d'autre part les émissions transmises par satellite destinées à alimenter des émetteurs, de terre ou autre satellite, ou des têtes de réseaux câblés dont la fonction est équivalente à celle des faisceaux hertziens (eurovision) avec l'avantage de pouvoir réaliser des transmissions à très longues distances, sans avoir à multiplier les relais, satellites de transmission ou de télécommunication de type télécom 1.

7.2.1 Satellite de radiodiffusion(Srd) et de transmission(St) Les performances techniques déterminent leurs spécificités d'utilisation, leurs position dans l'espace. Les contraintes en matière de réception et de poids marquent l'intérêt des deux technologies. Les signaux des Srd, peuvent être captés, sur un matériel simple de sensibilité commune, antennes individuelles ou collectives, les St communiquent, avec des administrations des institutions spécialisées et professionnelles, qui sélectionnent l'information, et utilisent des moyens techniques sophistiqués (de stations) ce système exige pour la réception des signaux audiovisuels des antennes de 2 m et plus selon la position du site par rapport aux satellites. Les contraintes en matière de poids limitent à 4 ou 5 canaux Tv le nombre d'émetteurs d'un Srd, alors que les St, assurent la transmission d'un grand nombre de canaux téléphoniques, ou de données numériques à grand débit, ils peuvent en théorie transmettre une vingtaine de canaux TV, (charge utile). Les bandes de fréquences attribuées par les règlements des radio-télécommunications de l'union internationale, (UIT), sont différentes, ceci pose un problème d'ordre juridique international, (conférence de 1977). Les St dont les lancements sont fonction de l'avance technologique, et des interrogations scientifiques correspondant à leur système d'exploitation, font l'objet d'une procédure de coordination internationale, (IFRB), pour l'allocation de leur fréquence. Le statut, Srd est réglé par des accords de planification, de service attribué pour chaque satellite. La commission internationale assigne aux srd, une position dans l'orbite géostationnaire cinq canaux, une zone de service, à partir de laquelle on détermine, la puissance de l'émetteur et les caractéristiques de son antenne, cette position et ces canaux sont la propriété de l'état désigné, constitue un mode de réservation et d'exploitation, potentiel dont l'utilité dépend de l'avance technologique de chaque pays, les zones de service sont réservées à la desserte nationale, (attribution d'un nombre de canaux), les débordements de zones sont inévitables et permettent à nos voisins de capter nos signaux, possible sur plus de la moitié de l'Europe avec des antennes de 90 cm de diamètre. La limitation des zones peut avoir deux causes, le champ électromagnétique produit par l'émission du satellite est insuffisant par rapport aux équipements de réception, (bruits), soit les brouillages provoqués par les

signaux d'autres satellites, diffusés dans le même canal de fréquence, à fort rayonnement la limite théorique en France est déterminée par le bruit des récepteurs, dépend de leur compétence technologique, appréciée en terme de sensibilité, la réception de l'émission en 12GHz, nécessite l'usage de convertisseur de fréquence entre l'antenne et le récepteur, associé au convertisseur de normes, modulation, qui compose la boîte noire ou adaptateur la norme D2mac permet d'associer 4 sons hf mono ou 2 sons hf stéréo à une image elle est particulièrement adaptée à des programmes européens multilingues. Les performances séparent les deux techniques, et déterminent les coûts de location, canal TV. Aux Usa se développe le concept de technologie de faible puissance, au profit des réseaux câblés, piraté par les détenteurs d'antenne, la tendance aujourd'hui est à la commercialisation de satellites de moyenne puissance, 16 récepteurs de canaux TV, antennes de réception de 1 à 1,20m de diamètre. Cette conception caractérise les projets ESC2 d'Eutelsat, avec la création de quatre satellites en 1989/90 ainsi que le projet GDL, supporté par une technologie américaine, et une société luxembourgeoise, ils possèdent l'avantage d'être rentabilisés facilement par des programmes commerciaux américains. Il s'agit plutôt de concepts de satellites de distribution utilisant des fréquences de télécommunications, à système juridique spécial permettant la réception grand public.

7.2.2 Le système de satellites TDF1-TDF2. Le service offert par TDF1 n'est opérationnel, qu'associé à TDF2 lui servant de secours sur orbite et capable de se substituer à lui en cas d'incident, assistance complétée d'un autre satellite de réserve. L'avance technologique peut être exploitée selon quatre orientations, réduire le coût des équipements de réception, (parabole 50) réduire les exigences de précision, l'antenne peut être moins directive, plus vulnérable aux brouillages, venant de satellites situés sur des positions voisines, maintenir le coût des équipements de réception, la puissance d'émission, augmenter la zone de service ,orientations valables dans la conception d'un service public, planification de Genève, objets des réflexions de la conférence de 1977,définit les compétences d'exploitation du satellite français TDF1 et allemand TVSat, disposent chacun de 5canaux de 200 watts, 4 activés, la puissance de bord est fournie par des panneaux solaires, alimentent les canaux pendant une durée de vie de 7 ans, ils sont loués à des opérateurs clients. La technologie grande puissance a été abandonnée, à l'exception des japonais, les émetteurs sont de meilleurs rendement moins consommateurs d'énergie, des piles photo électriques, fournissent plus d'énergie, et sont moins lourdes, des antennes de meilleure directivité, plus précise, des techniques de modulation, dans la définition de la qualité de l'image avec une bande plus réduite, gain de canaux, le consommateur bénéficie alors de signal optimum. En conclusion des satellites plus légers, moins chers, diffusant plus de programmes.

7.2.3 Les satellites de l'an 2000 Deuxième génération de satellites de "distribution" de type plus commercial, rencontre des résistances en Europe, du fait des charges et de la lenteur des installations des réseaux câblés, et du coût plus élevé des antennes de réception pour ce type de satellites. Un service grand public fiable, dépend de beaucoup trop de facteurs : niveau de réception, qualité des équipements, vieillissement des installations et des conditions de temps, et de lieux .

7.3. RADIO ET TELEVISION PAR CABLE

La description géographique, l'immensité, le cloisonnement régional favorisent l'apparition des technologies du câble aux Usa. L'enclavement de certains sites, les obstacles composés de barrières naturelles, posent d'évidents problèmes de réception des ondes hertziennes, canaux brouillés, signaux illisibles. L'accroissement des moyens techniques de réception ne se justifie financièrement que rapportée, à des populations conséquentes de téléspectateurs. Dans certaines régions, le nombre réduit de consommateurs potentiels, ne pourraient être compensés par un accroissement des tarifs publicitaires, augmentation de la capacité des émetteurs de portée. Toutefois les habitants de ces zones d'ombres, non desservies, peuvent ressentir l'envie de se distraire par le film, ou l'émission de leur chaîne préférée. Ils doivent pour ce faire, implanter une antenne réceptrice, distribuer le signal par câble, moyennant le tarif, prix de l'accès réseau. Pour compléter le dispositif le bricoleur de service villages, peut choisir de proposer quelques programmes supplémentaires, dont la conception est réalisée sur place. Le financement de l'opération est assuré par le prix de l'abonnement complété des ressources publicitaires locales à bas tarif. En France la situation n'est bien entendue, pas de même nature, les conditions de relief, de climat, les efforts pour couvrir les zones d'ombres par des réémetteurs, n'incitent pas au développement de ce type de technologies, fort coûteux. Le service public faisant progresser l'initialisation, le nombre des chaînes, rythme d'équipement rapide ; 15 ans pour équiper 95% de la population de la 1^{ère} chaîne, 10 ans pour la 2^{ème}, et 15 ans pour la 3^{ème}. Les réticences les difficultés rencontrées pour l'adoption de ce procédé, sont de nature conceptuelle. Avant de se lancer dans la construction de réseaux coûteux, durables, amortis sur 15 ans, il faut définir les catégories de services exigées, quelles structures mettre en place, et en fonction de la structure, quelle technologie utiliser pour la réalisation. (même situation en RFA, au Royaume Uni). L'Ortf et Tdf, pressées, par de lourdes contraintes d'exploitants, couverture de zone d'ombre, désirs des municipalités de s'équiper d'un réseau câblé, ont porté leur choix sur les solutions fiables et les moins coûteuses, c'est à dire la structure en arbre, (réseau de distribution d'eau, d'électricité), en utilisant la technique du câble coaxial en cuivre, dans lequel, il est aisé de placer entre 15 et 30 programmes. Se référant à des études canadiennes, les experts, se demandent s'il ne vaut pas mieux installer des réseaux interactifs, permettant à l'auditeur ou aux téléspectateurs le dialogue avec la source, d'avoir accès à des banques d'images, des banques de données. L'administration des télécommunications, achève son programme de modernisation et d'extension des réseaux recherche de nouveaux services à offrir ; l'expansion de la télématique, la vidéo transmission, le visiophone, ce qui suppose l'utilisation de réseaux à larges bandes. Le réseau câblé n'offre-t-il pas des possibilités à

ces nouveaux services interactifs ? Effectuer la télédistribution de programmes de radio et télévision, de services audiovisuels diffusés comme le télétexte Antiope. De cette recherche est apparu la nécessité de définir le concept de la vidéocommunication, et de le formaliser dans un plan baptisé, plan Câble, (1982), qui pose le principe de l'équipement en technologie de transmission par fibre optique, intégré au 1xème plan, développement des nouveaux programmes audiovisuels ,assuré par mission TV câble. Le choix technico-économiques pour assurer la viabilité des réseaux nouveaux, les investissements représentent plusieurs dizaine de milliards de frcs reste un enjeu industriel et technologique. Le sujet de querelles et de discussions les plus après, a été semble-t-il la détermination du réseau de distribution, en arbre ou en étoile. Les éléments d'un réseau câblé (vidéotransmission ou télédistribution) sont complexes par définition. La tête de réseau fournit les signaux de programmes reçus ou fabriqués localement. Le centre d'exploitation technique, nœud d'intercommunication central de réseau, reçoit les signaux audiovisuels (tête de réseau) les met en forme, pour entrer sur le réseau câblé. Le réseau principal, de transport, transmet les signaux vers le réseau secondaire, support de câble coaxial en cuivre, faisceau de fibres optiques. Le réseau secondaire, de distribution, répartit les signaux jusqu'aux points d'entrée dans le domicile des usagers, il gère tous les signaux de services, de la zone, de télédistribution, et de ces caractéristiques interactives. Les réseaux câblés de vidéocommunication appartiennent à l'état ; loi du 29 juillet 1982 complétée du décret 29 Août 1984, le ministère des PTT en assure l'installation ce qui nécessite des engagements financiers, (crédit) le câblage, installations, pour des raisons d'équipements, n'est envisageable que sur une période de 10 a 15 ans en 1995 7 millions de foyers pouvaient se raccorder en contre partie d'un abonnement, sur réseau câblée de télédistribution. En fonction des conditions techniques, existantes, la distribution pourra entre raccorder sur un réseau de transport en fibre optique, (génération 0G). Les autres zones seront équipées d'une distribution en fibre optique, à structure en étoile, de première génération(1G), les choix portant sur les deux options (0G/1G),sont décidés en fonction de contraintes spécifiques, et de la politique industrielle, d'investissements à long terme, dans les respect des normes compatibles, avec les futurs réseaux RNIS (réseau numérique à intégration de services). En matière de desserte hertzienne, les villes sont privilégiées, tendance beaucoup plus accentuée, pour les réseaux câblés. Les satellites de diffusion directe sont en mesure d'assurer la retransmission de programmes, à tous types de populations, rurales ou urbaines le coût d'accès reste relativement élevé, et comparable à celui du câble. Est envisagé un mixage de possibilités Hertzien et terrestre, signifie bon marché possibilité de desserte locale ou régionale, avec un nombre limité de canaux. Le câble » local », généreux en nombre de canaux15/30, représente l'investissement relativement élevé pour l'utilisateur. Le satellite, desserte à voie internationale offre un nombre de canaux limité, (la diffusion directe), coûts de réception élevés pour l'utilisateur, sans limitations s'il s'agit de satellites de distribution ; de transmission, coût plus élevé, si l'utilisateur n'est pas câblé. S'instaure une desserte pluraliste pour les zones cablées. La desserte des petites villes et zones rurales, villages et des hameaux, habitations isolées reste problématique. Des solutions sont envisagées pour 30 à 40% de zones, études de la mission TV câble, complémentarité des techniques hertziennes terrestres, des technologies satellites, associés ou non à un câblage rudimentaire de type rural.

7.3.1 Les fibres optiques Les réseaux câblés sont conçus autour d'une structure

à deux niveaux; le réseau de transport et le réseau de distribution. Le réseau de transport est constitué de câbles optiques, la fibre optique utilisée est une fibre multimodale à gradient d'indice 50/125. Le réseau de distribution peut être constitué, soit de câbles coaxiaux classiques, soit de câbles optiques. Les fibres sont fabriquées par deux sociétés françaises FOI, (Fibres optiques industries) et CLTO (compagnie lyonnaise de distribution optique), toute deux appartiennent au groupe CGE, et licenciés du groupe fabricant américain Corning Glass Works. La capacité de ces deux sociétés est de l'ordre de 70 000 km de fibres par an, dont une partie est consacrée, (+/- 60%), aux réseaux de vidéocommunications.

7.3.2 Les câbles optiques Les câbles optiques mettent en jeu la technologie du jonc cylindrique rainuré, développée en France sous la direction du CNET. Cette technologie consiste à déposer les fibres dans les rainures hélicoïdales d'un jonc, en plastique, sans tension et avec une longueur supérieure à celle de l'hélice. Ce sont des câbles de ce type à 70 et 10 fibres; qui constituent l'installation réseau de la ville câblée de Biarritz, par deux sociétés, LTT / SAT La capacité des câbles de transport et de distribution peut s'étendre de 5 à 210 fibres suivant l'architecture du réseau retenue.

8. LA REVOLUTION INFORMATIQUE

- 8.1. Jalons historiques
- 8.2 La revolution industrielle
- 8.3 Les applications de l'informatique
- 8.4 Le vocabulaire technique

Jalons historiques : Le début de cette aventure remonte à la nuit des temps! En 3400 avant J.-C., les Sumériens, qui vivaient alors sur un territoire qui correspond à l'Irak d'aujourd'hui , tenaient leur comptabilité au moyen de jetons troués qu'ils enfermaient dans des sphères d'argile recouverte d'écritures cunéiformes (c'est à dire composées de bâtonnets en forme de pointes de lance ou de coins (voir figure 1)).



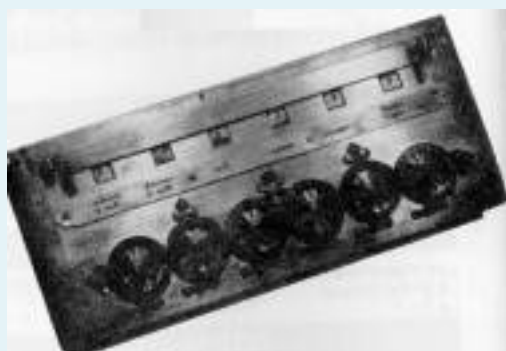
(Figure 1)

En 3000 avant J.C., le chinois Foo-Hi invente le système binaire du tout ou rien basé sur la philosophie du Yin et Yang, (qui deviendra donc le 1 et 0 dans nos ordinateurs). Entre - 500 et - 300, les Grecs Pythagore et Aristote posent les bases de la logique et des sciences modernes.

En 820 après .J.C. le mathématicien Arabe Al Khawarizmi transmet à l'occident, grâce à son traité « la science de l'élimination et de la réduction », la notion du zéro. Certainement issue des mathématiques indiennes, cette numération sera adoptée dans la chrétienté grâce au courage d'un certain pape Sylvestre II vers l'an 1 000.

En 1614, l'Ecossais Neper publie un ouvrage «Logarithmorum canonis descriptio » qui marque ainsi l'invention du logarithme. Les tables de logarithmes permettent de ramener les multiplications et divisions au stade de l'addition et de la soustraction; cette simplification permettra le traitement binaire.

En 1642, le philosophe Français Pascal fabrique la première machine à calculer fonctionnant réellement : la Pascaline (voir figure 2).



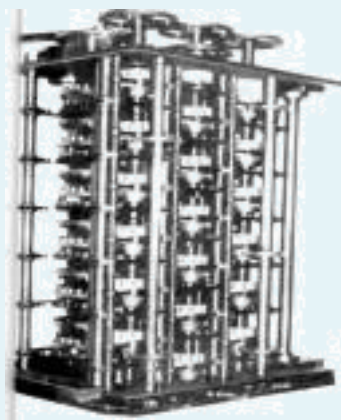
(Figure 2)

En 1679, à partir des travaux de Fou-Hi, le mathématicien Leibnitz met au point le système binaire.

8.2. Le XIX e siècle : La révolution industrielle

C'est en 1833 qu'on assiste à la tentative de fabrication du premier ordinateur par l'anglais Babbage (voir figure 3). Puis en 1840, sa collaboratrice Ada Lovelace conçoit le premier programme informatique et c'est en l'honneur du mathématicien Al Khawarizmi qu'elle nomme la première boucle de programmation « Algorithmme ». 1854 voit la publication de l'ouvrage fondamental du mathématicien G. Boole « Les lois de la pensée », qui Pose les bases de l'informatique et de l'algèbre booléenne. En 1856 c'est la découverte du tube cathodique par Heinrick Geissler. En 1877, Thomas Edison invente le premier appareil capable d'enregistrer et de restituer un son.

-Sans conteste, le XIX e siècle a été très prospère au plan des concepts et des idées. jacquard nous a imposé la carte perforée, Niepce et Daguerre nous ont offert la photographie



(figure 3)

Un peu plus proche de nous, entre 1904 et 1907, les Anglo-américains John Fleming et Lee De Forest inventent la diode et la triode, tubes à ,vide, pouvant amplifier un courant électrique permettant le développement de la radiophonie mais aussi de déterminer un état haut et un état bas. Cette révolution va mettre fin à l'ordinateur mécanique en le remplaçant par l'ordinateur électronique.

C'est en 1938 que le très jeune Shannon rédige une thèse qui portera son nom, et dans laquelle il établit un parallèle ente l'algèbre booléenne et le fonctionnement des circuits électriques grâce aux nombres binaires, c'est lui qui donnera la définition de

« bit ». Cette idée fondamentale de l'isomorphisme entre l'algèbre booléenne et la commutation électrique avait déjà été prédéfinie par Pierce cinquante ans auparavant.

En 1946, Von Neuman publie un rapport sur le programme de développement des ordinateurs conçus pour l'armée américaine (ENIAC et EDVAC), cette publication reste le support théorique de toute l'informatique actuelle. Entre 1947 et 1951, des ingénieurs de la firme Bell inventent le transistor, composant maniable qui remplace les composants à base de tubes à vide autorisant un gain de place et donc de puissance. Les premiers transistors étaient basés sur un matériel semi-conducteur appelé « Germanium », excessivement onéreux à produire.

En 1954, le transistor au silicium ouvre définitivement la voie au progrès de l'informatique. Le transistor constitue l'une des découvertes les plus importantes de l'histoire humaine.

En 1954, Robert Noyce invente le circuit intégré ou puce électronique, qui est le regroupement de nombreux transistors miniaturisés sur un même circuit.

La miniaturisation et l'augmentation du nombre de transistors ne cesseront d'augmenter.

En 1977, cette technologie donnera naissance au microprocesseur INTEL 4004, composant principal de tous nos ordinateurs.

En 1977, Steve Jobs et Stephen Wozniac mettent sur le marché l'Apple II, premier micro-ordinateur moderne qui donnera naissance en 1984 au Macintosh (figure 4).



(figure 4)

Si le microprocesseur avec le rapport Von Neuman et le transistor sont considérés comme les principales étapes de la mise au point des ordinateurs, on ne doit pas oublier qu'ils s'appuient sur les découvertes de milliers de personnes tout au long de l'histoire de l'humanité.

L'ordinateur est un appareil qui permet le traitement de l'information. Ce traitement a tout d'abord été mécanique, roue dentée et carte perforée des métiers à tisser de Jacquard, ensuite électronique avec le mécanisme de « flip flop » c'est à dire un transistor laissant passer ou non le courant. Mais dans tous les cas, c'est un système binaire, à deux états: oui/non, haut/bas, yin/yan, vrai/faux. Tout le reste étant un problème de logique « et/ou » mis en évidence par les travaux de Foo-Hi, Aristote, Boole et de centaines d'autres ingénieurs chercheurs.

Le circuit intégré, et, depuis 1971, le microprocesseur ne sont que l'amélioration de ces processus. D'abord une accélération permanente de la vitesse du traitement. Cette vitesse est déterminée par la fréquence d'horloge et le processeur traitant une information toutes les deux pulsations d'horloge (les fréquences se sont accéléré vingt fois entre 1980 et 1994, le premier IBM PC était cadencé à 4,7 MHz et les plus récents ordinateurs acceptent une horloge de 200 MHz). L'autre amélioration porte sur l'augmentation de la quantité d'information traitée en simultanément. Apple II et l'IBM PC possédaient des micro- processeurs avec une architecture de 8 bits, c'est à-dire qu'ils géraient simultanément huit informations 1 ou 0. Aujourd'hui un 486 Intel ou un Pentium gère trente-deux informations en simultanément, ils sont construits sur une architecture 32 bits. Certains ordinateurs sont construits sur des architectures 64 ou 128 bits.

8.3. Les applications de l'informatique

On l'a vu dans les chapitres consacrés à chacun des médias, l'informatique entre par toutes les portes. Partout où se loge une puce électronique, se trouve un programme informatique qui se charge d'une tâche nécessitant rapidité, répétition scrupuleuse d'opérations, ou calculs complexes. Les applications informatiques dépassent donc largement le cadre des centres de recherche, des laboratoires ou des universités, des bureaux ou des usines. Dans chaque domaine où il s'est inséré, l'ordinateur trouve quotidiennement un rôle nouveau.

Exemples : la télévision se sert de plus en plus d'ordinateurs au montage, et les prochaines normes de diffusion seront numériques. Après le traitement d'image, la photographie passe au tout-numérique. Après le "pacemaker" à puce, la chirurgie tente de greffer aux systèmes nerveux déficients des systèmes numériques. Et de nouveaux domaines sont créés, inimaginables sans la machine informatique.

8.4 Le vocabulaire technique

Tout un vocabulaire s'invente autour de l'informatique ; nécessairement. C'est l'oeuvre des techniques nouvelles, qui, comme toute discipline à besoin d'un langage. Mais d'autres mots apparaissent, pour redorer le blason des technologies numériques ou pour bien marquer la distinction entre l'ordinateur "d'autrefois", qui présentait des listes et des colonnes rébarbatives, et celui d'aujourd'hui, qui se veut convivial . Le marketing abuse, lui aussi, et ajoute toutes sortes de concepts, appellations et abréviations, qui ne désignent finalement que des évolutions de techniques et de technologies existantes.

Les ingénieurs rayent donc le mot informatique pour le remplacer par technologies de l'information , par exemple. Avec humour, la presse publie régulièrement des glossaires pour que le néophyte puisse se repérer. Mais cette même presse ne se prive pas d'employer les mots nouveaux ; en fait, elle en raffole. Il faut donc faire la part des choses, entre langage utile, snobisme et commerce... et surtout, ne pas s'effrayer.

9. LES COMMUNICATIONS

- Le Téléx
- Le fax
- La telematique
- La naissance des reseaux de communication
- L'evolution d'Internet
- Internet aujourd'hui
- L'avenir d'Internet
- Les moyens physiques
- La télévision interactive
- L'ordinateur futur
- Le terminal familial
- Les données multimedias
- Les reseaux de communication
- L'homme a venir

Le téléx (Télétype)

Le succès du télégraphe, et l'accroissement des communications qui en résulte est à l'origine de l'invention du téléx (Telegraph exchange) au milieu des années 20. De chaque côté de la ligne un terminal nommé télémprimeur (ou Télétype) présente un clavier de type machine à écrire. Chaque lettre frappée est aussitôt imprimée sur le télémprimeur destinataire. Une amélioration de ce terminal permet la saisie du message et son enregistrement sur un petit rouleau perforé, qui servira à la transmission différée.

Le Téléx n'est plus une merveille technologique (36 caractères issus du code Baudot, transfert à 50 bps), mais une idée bien appliquée aux besoins. Aucun personnel spécialisé n'est nécessaire, le message est authentifié, et il est instantanément écrit chez le destinataire à l'identique de l'original chez l'expéditeur. En 90, ce système compte 1,7 millions d'abonnés dans plus de 100 pays, dont 150000 en France.

Le développement des communications informatiques spécialisées d'une part, et du fax d'autre part fait de l'ombre au Téléx qui disparaît petit à petit.

Le fax (fac-similé)

Depuis son explosion en 1987, la télécopie est l'outil privilégié de notre époque pour la communication rapide de l'imprimé. Mais il n'est pas récent pour autant. Né dans les années 20, il utilise d'abord des cellules photo-électriques pour saisir une image fixée sur un cylindre en rotation. Utilisé tout d'abord par l'armée et la police, il sert aussi aux journaux pour communiquer des dépêches urgentes.

C'est avec l'apparition des capteurs CCD et des procédés d'impression thermique, que le fax devient abordable. Il ne manque plus que la définition d'un standard pour que les machines puissent échanger des données graphiques entre elles. En 1980, le CCITT (Comité Consultatif International pour le Télégraphe et le Téléphone, l'actuel ITU, International Telecommunication Union) émet le format Groupe III qui codifie la numérisation, la compression et le transfert des données.

Les dernières extensions du standard fax, non encore normalisées, augmentent la rapidité de transfert, la résolution de numérisation, et ajoutent la couleur.

La télématique (téléinformatique)

Les entreprises sont de plus en plus informatisées. Elles communiquent entre elles, par téléphone pour la voix et par courrier ou par fax pour les documents. Mais puisque ces derniers sont créés sur ordinateur, pourquoi passer par le papier ? Pourquoi ressaisir un télex ou un fax qui est déjà numérique à sa source ? Pourquoi ne pas profiter des lignes électriques qui sont bien plus rapides ? Le monde informatique et celui des télécommunications se rejoignent vers 1960.

Les centraux téléphoniques connaissent déjà l'ordinateur pour la gestion du transport, la surveillance et la sécurité. De leur côté, les ordinateurs apprennent à se connecter à travers les lignes téléphoniques et des lignes spécialisées. Ils partagent leurs données et leurs ressources à distance. C'est la naissance de la téléinformatique, baptisée maintenant, par contraction, télématique.

La naissance des réseaux de communication

Encore une fois grâce à l'invention du circuit intégré, la numérisation du signal permet l'avènement des télécommunications informatiques. Bien sûr, les premiers équipements sont militaires, puis scientifiques et universitaires, et banquiers.

1969. La guerre froide incite le Pentagone à décentraliser les ressources informatiques militaires des Etats Unis, et à les relier à travers un réseau (ARPANET). Ce réseau doit être capable de véhiculer les données même si une partie de ses connexions ou de ses ordinateurs sont détruits. Le protocole de transfert découpe l'information en paquets, peut leur faire parcourir différents chemins par reroutage automatique, et reconstitue les données à l'arrivée. Les ordinateurs (serveurs) et réseaux locaux connectés ne sont soumis à aucune hiérarchie.

Arpanet est réservé dans un premier temps aux centres de recherche militaires , mais il met ensuite en relation Défense et centres universitaires . Dès 1973, la Norvège se connecte au réseau, suivie par d'autres pays du monde.

L'évolution d'Internet

Rebaptisé Internet , Arpanet devient dans les années 80 une communauté composée en majeure partie de scientifiques et d'étudiants. Internet est une intelligence collective en marche .Il s'agit d'un fabuleux système de communication et d'information reliant des millions d'utilisateurs d'origine culturelle, linguistique et sociale différentes. Plus de 15 millions de machines dans le monde sont actuellement connectées sur le réseau.

Ce système d'information et de communication est :

- distribué, n'ayant pas de centre, pas de hiérarchie,
 - hétérogène : des ressources très différentes coexistent,
 - non certifié : l'information n'est pas toujours validée,
 - public en grande partie : de nombreux espaces d'information et de communication sont accessibles par tous,
 - en perpétuelle évolution et donc instable : les sites d'information évoluent, disparaissent, naissent quotidiennement
- Une éthique , dite " Nethique " pour l'occasion, s'y développe, qui prohibe toute publicité commerciale et toute propagande politique ou religieuse, et demande aux utilisateurs de respecter d'eux-mêmes un comportement civil . Le grand public accède à Internet à partir de 92. Les activités militaires y ont progressivement disparu.

Internet conserve ses caractéristiques techniques : décentralisation et pas de hiérarchie. Il s'enrichit d'une foule considérable d'éditeurs d'informations, devenant un gigantesque labyrinthe en croissance constante, où tous les sujets se côtoient (sciences et informatique, images et musique, informations, littérature...) Mais une telle profusion nuit à la qualité des informations.

Internet aujourd'hui

Le " Mail ", l'outil le plus utilisé, permet à l'utilisateur de faire parvenir un message à n'importe quelle autre personne ou groupe de personnes, où qu'ils se trouvent sur la planète, et à un coût dérisoire. Nous qui nous gargarisons de principes démocratiques , voilà le moyen de communication rêvé ; des adresses Internet ont été diffusées... Les forums (News) sont l'équivalent de discussions à plusieurs, créés spontanément, sur des thèmes choisis, et disparaissant lorsque le sujet est épuisé. Des milliers de textes y sont produits 24 h sur 24. Le téléchargement de données est proposé via un logiciel nommé FTP (File Transfert Program) et d'autres produits permettent de localiser les informations recherchées (Archie , Gopher , Wais). Enfin, des programmes de navigation dans les arcanes du réseau (Mosaïc) présentent les informations en textes, graphiques et sons, avec

des liens hypertextes et hypergraphiques entre les rubriques.

L'avenir d'Internet

Le réseau planétaire pose plusieurs problèmes pour sa survie : il est surchargé, il ne produit pas d'argent, il devrait assurer la sécurité et la confidentialité des informations, il a besoin d'un code (la loi).

La saturation du réseau est due au nombre croissant d'utilisateurs et à la façon dont les serveurs sont sollicités. L'usage d'interfaces qui rendent le labyrinthe plus "convivial" multiplie les transactions et augmente la taille des données à transférer. Les informations, jusqu'à présent gratuites, ne financent pas le réseau. Son ouverture au commerce serait une solution, mais qui ne plaît pas aux utilisateurs de la première heure. D'autre part, les transactions commerciales réclament la sécurisation et la certification (signature). Ici, ce sont les gouvernements qui font la grimace, car ils perdent le contrôle (en France, les systèmes de cryptage du type RSA et PGP sont considérés comme armes de guerre !) Enfin, puisque c'est un mass média, Internet se verra certainement encadré par une législation .

Les réseaux de communication aujourd'hui

Parallèlement à Internet, et à Télétel chez nous, courent d'autres réseaux : les RNIS , les lignes spécialisées (LS) et privées, les transmissions hertziennes militaires, aériennes, maritimes et policières, bien sûr, les radios amateurs et CB aussi, mais encore les BBS .

Les Bulletin Board Systems ("Babillards" en français) sont des ordinateurs en tout points semblables à ceux que connecte Internet, à ceci près qu'il existe plusieurs protocoles d'échange de données, et que, même si des connexions temporaires existent entre les serveurs (

noeuds), il n'y a pas de structure générale (backbone ou squelette). Les lignes sont celles du téléphone, et un serveur est appelé par un numéro d'abonné. Les BBS sont pléthore dans les pays anglophones, et une petite centaine en France. Les raisons de cette différence sont les mêmes que celles qui expliquent notre retard pris par rapport à Internet.

Les moyens physiques : le réseau téléphonique

La voie évidente de communication pour les ordinateurs est le réseau téléphonique, puisqu'il est largement étendu et couvre toute la planète. Le téléphone a beaucoup évolué depuis Clément Ader. Les centres locaux (une ou plusieurs localités), les centres de groupement (chef-lieu de département), les centres de transit régionaux et internationaux et le centre national (Paris) constituent le squelette du réseau. A cette structure de base, il faut ajouter les centres de téléphonie sous-marine (câbles), les centres de radiotéléphonie et de radiotélégraphie maritime , les stations de radiotéléphone automatique (bi-bops & Cie) et enfin les stations de transit des télécommunications spatiales (satellites).

On se souvient peut-être des demoiselles du téléphone ? Aujourd'hui, la commutation automatique les a remplacées (plus de "22 à Asnières"). Les données, audio, sont maintenant largement numérisées (90% du réseau téléphonique français).

Les moyens physiques : la numérisation du téléphone

Outre la voix, les données numériques, et numérisées, empruntent donc surtout le réseau téléphonique : fax, ordinateur,

La numérisation offre plusieurs avantages. Puisqu'il ne s'agit que de 0 et de 1, la qualité du signal est préservée, quelle que soit la distance entre les convertisseurs (analogique-numérique et numérique-analogique). Ce n'est pas le cas des communications analogiques où le signal est pollué à chaque manipulation.

Le décalage en fréquence des données autorise de véhiculer plusieurs communications sur une même ligne, avant de les restituer aux fréquences audibles originelles. De plus, lorsqu'elles sont numériques, les données peuvent être compressées, augmentant ainsi le taux de transfert ; les compressions sont employées surtout entre ordinateurs.

Les moyens physiques : le transport de l'information

Le câble coaxial supporte des débits plus importants que les lignes simples. Il est répandu aux USA, où il véhicule des chaînes de télévisions analogiques en même temps que la voix ou les données numériques. Le "coax" ne s'est pas implanté en France, car nous avons opté pour la fibre optique, avec les déboires que l'on sait.

Mais la fibre optique, si elle reste très coûteuse aujourd'hui, est probablement un bon choix à long terme. Elle supporte des débits 10000 fois plus élevés que les lignes téléphoniques (comparez, pour une même capacité, un câble optique d'un dixième de millimètre, un cheveu, à côté de 10000 lignes de téléphone) et répond aux besoins réclamés par les autoroutes de l'information. On parle aussi d'une pénurie à venir de métaux conducteurs, à l'image de la pénurie de carburants d'origine fossile dans les années 1970.

Les moyens physiques : les satellites

C'est Arthur C. Clarke (2001 : l'odyssée de l'espace) qui, en 48, parle le premier de satellites géostationnaires de télécommunications. La fiction devient réalité en 58, avec le satellite expérimental Score, placé en orbite basse par l'armée américaine, suivi en 60 par Echo 1, sur une orbite de 1500 km d'altitude en moyenne. Le premier satellite commercial, Telstar 1, est lancé par la Nasa en 62, sur une orbite de 5636 km (apogée). Telstar est fabriqué par les Laboratoires Bell pour AT&T. Il effectue la première retransmission de télévision en direct, des USA vers l'Europe. Syncom 2, lancé en 63 en orbite géostationnaire, retransmet voix et

télex . Son frère, Syncom 3 (64) permet la diffusion en direct des Jeux Olympiques de Tokyo.

Intelsat (International Telecommunications Satellite Consortium) est créé en 64, sur l'initiative des USA. Ce consortium comprend 110 pays membres en 80. Il organise les télécommunications et télédiffusions internationales.

L'AVENIR

La télévision interactive

Le petit écran possède tous les ingrédients qui font de lui le mass média le plus puissant . Ce dont il est capable aujourd'hui s'améliorera avec un son meilleur (stéréo, hi-fi) et une meilleure image (format du cinéma). Depuis quelques années, de nouveaux standards sont en compétition, mais ils ne seront finalement que des évolutions mineures .

On nous prépare d'autres extensions, qui feront de la télévision non plus un mass média seulement, mais un moyen de consommer . Un petit boîtier relié au réseau téléphonique et lecteur de carte à puce , permettra d'identifier le client qui achètera les produits présentés à l'écran, films, émissions, ou tout autre produit de consommation ; la télévision deviendra une sorte de catalogue multimédia "en ligne". Ce boîtier préfigure ce que pourra être une communication dans les deux sens . Au-delà du pur commerce, on imagine des possibilités d'interaction telles que votes, sondages, et même pilotage de caméras et choix sur le déroulement du spectacle.

La télévision à péage

Les chaînes câblées et les émissions satellites ont ouvert le bal. La télévision à péage, le " pay per view ", se développera demain, avec l'inconvénient du coût , bien sûr, mais l'avantage du choix .

Le principe (et le pouvoir) du mass média sera battu en brèche, car le nombre de programme divisera celui des téléspectateurs pour chaque chaîne. Par le biais de l'abonnement, le citoyen sera plus actif , il choisira les programmes qui répondront au mieux à ses goûts, comme il le fait aujourd'hui, par exemple, lorsqu'il achète un journal en kiosque.

Les grandes chaînes survivront, bien sûr - elles accueilleront les téléspectateurs les plus passifs - mais le choix plus large des programmes reflétera sans doute mieux les attentes des individus, et les "messages" seront d'opinions plus variées.

L'ordinateur futur

L'informatique poursuit ses évolutions au rythme effréné auquel elle nous a

habitués. Miniaturisation toujours plus poussée des composants et puissance sans cesse croissante des processeurs sont les progrès visibles. Mais les enjeux ne sont plus tout à fait là parce que la puissance d'un ordinateur personnel est maintenant amplement suffisante pour répondre aux besoins courants, et parce que la véritable puissance est l'information. Or, la capacité de communication des données est justement le goulet d'étranglement des ordinateurs ; la puissance de traitement est devenue disproportionnée à celle du transfert des données. L'évolution de l'informatique est donc liée à celle des réseaux (fibre optique, etc).

D'autre part, un ordinateur est encore très loin des capacités de traitement d'un être vivant. Intelligence artificielle et robotique se penchent sur la mise en oeuvre de processeurs en parallèle , car, bardé de tous les capteurs qui lui donneraient la vue, l'ouïe, etc, l'ordinateur actuel le plus puissant sature !

Les progrès du logiciel

Et la puissance n'est pas tout, encore faut-il l'intelligence ! Annoncée comme la prochaine révolution, l' IA (Intelligence artificielle) adopte maintenant un profil plus bas. Mais depuis les premiers programmes de jeu d'échec (sujet sur lequel Shannon a travaillé), et en passant par les systèmes experts (diagnostic médical, analyse chimique...), les progrès sont tout de même évidents : la reconnaissance de caractères permet la numérisation de documents textuels avec des taux d'erreur inférieurs à 1%, la reconnaissance de la parole vient de faire une percée avec les recherches d'IBM (la dictée personnelle).

Tout comme pour l'enfant et le développement de son intelligence, l' expérience est la clé de l'intelligence artificielle. Les exemples cités ont tous ce point commun : l'apprentissage . Le logiciel donne à l'ordinateur la faculté de capitaliser sur l'expérience. Il enregistre et apprend des règles qu'il applique ensuite très rapidement... mais toujours aussi "bêtement".

Le "terminal familial"

L'ordinateur évoluera toujours pour répondre aux besoins spécifiques du travail, mais il suivra probablement une autre voie en ce qui concerne le grand public . Avec l'image et le son, avec l' interactivité , il rejoindra peut-être le poste de télévision (et peut-être aussi le téléphone) en une seule et même machine qui assurera la communication, le divertissement, la domotique .

Le pilotage des appareils ménagers est un domaine qui avait inspiré quelques constructeurs lors du boom de la "micro familiale". En France, Thomson avait esquissé des solutions à partir des micro-ordinateurs TO7 et MO5. L'ordinateur devient ainsi le centre de contrôle , automatique ou à distance, du chauffage, de l'installation électrique, de la cuisine, de l'alarme, etc. On peut imaginer tout ce que l'on veut... par exemple, la surveillance des enfants en bas âge pendant leur

sommeil.

Les données multimédias

Le texte reste le support le plus approprié à la représentation de l'information, parce qu'il est la concrétisation du langage. Mais l'image et le son viennent proposer leurs services, et ils ont des atouts indéniables, qui ont déjà fait le succès populaire de la télévision : accès facile et relativement passif, capacité à représenter directement le réel. Ces médias sont aussi sujets à des interprétations subtiles qu'on ne cherche pas a priori à mettre en doute (le texte, parce qu'il a un auteur, est critiquable) ; mais c'est un autre sujet...

L'image et le son gagnent donc en popularité, historiquement grâce au cinéma, à la radio et à la télévision, au point de faire reculer l'usage du texte. "On ne lit plus !" Est-ce un effet de mode ou un changement durable ?

Les avantages des médias multiples sont la possibilité de s'adresser aux illettrés, adultes ou enfants (éducation), de franchir en partie les barrières des langues, et de mieux faire passer un message en l'exprimant avec le média le plus adéquat.

Les réseaux de communication

Avec les terminaux multimédias pour interface entre les hommes (et entre les machines et les hommes), les réseaux proposeront au moins les mêmes services que les moyens traditionnels, mais plus efficacement.

Le courrier électronique concurrence déjà les services postaux, aux Etats Unis en tout cas et dans le domaine des entreprises. L'efficacité des réseaux est, sur ce point, incomparable, en regard de l'acheminement du courrier papier ordinaire !

La presse a décelé dans les réseaux un concurrent redoutable avant de s'en accommoder, et plutôt bien : c'est un nouveau moyen de diffusion, donc de vente. De plus en plus, on voit les grands groupes de presse passer des accords avec les acteurs des technologies informatiques, et créer les bases de la diffusion du savoir de demain. Les bibliothèques deviennent des médiathèques, elles engrangent textes, images et sons et informatisent leurs contenus.

Le commerce y trouvera aussi son compte, avec boutiques et catalogues virtuels, publicité, achat à distance et paiement informatique, instantané et sécurisé.

L'homme à venir...

... sera l'homme d'aujourd'hui avec des outils transformés, comme l'homme actuel n'est pas différent de celui d'hier. Il possède toujours les mêmes qualités et répète

les mêmes erreurs . Les écrits d'autrefois sont toujours d'actualité lorsqu'ils parlent de l'homme (Homère, encore, les Fables de La Fontaine ou les Caractères de La Bruyère...)

L'avenir sera ce que chaque individu en fera, "village global" ou plus grand isolement. L'homme est le noyau de la société, et sa volonté personnelle devient celle du groupe. Chaque individu doit donc développer son propre caractère, sa propre personnalité, et ses propres connaissances ; c'est le rôle de l'éducation et ça n'est pas nouveau, quels que soient les outils. D'autre part, que sont les bouleversements que l'on craint, comparés à ceux de l'ère industrielle ? Les villes sont défigurées par l'automobile, et cette dernière est devenue beaucoup plus que le moyen de locomotion initial. Mais qui cela choque-t-il maintenant ?

Nous avons donc le choix de bâtir les Autoroutes de l'information comme nous l'entendons, et avec le contenu que nous voulons.

Informatique Multimedia et Internet

Base technique de la video

Chap 1 : L 'image electronique

Chap 2 : L 'image video

Chap 3 : L 'image couleur

Chap 4 : L a camera video

Chap 5 : L e signal video

Chap 6 : L a bande video

Chap 7: Les defauts du signal video

Chap 8: Production du signal

Chap 9: Procedes techniques

Chap 10: Procedes techniques 2

H.MAKLOUF

INTRODUCTION

Dans le mot audiovisuel, on trouve le mot audio et visuel qui vient du mot video. Le mot "vidéo" vient du latin : "je vois" et le mot "audio" vient également du latin : "j'entends". La vidéo est un support électronique. Le principe du balayage électronique est connu depuis 1930. Audio et vidéo concernent les techniques de traitement des sons et des images, par des procédés électroniques. L'audiovisuel englobe tout ce qui concerne le son et l'image, y compris le cinéma et les diaporamas.

Par traitement (au sens large) des sons et/ou des images, il faut comprendre l'ensemble des processus suivants :

- La saisie, par microphone et/ou caméra, de sons et/ou d'images réels et leur transformation en signal audio et/ou vidéo, de type analogique ou numérique. Ces signaux peuvent être facilement amplifiés, corrigés, enregistrés, transmis à distance.
- Le traitement artistique des signaux, c'est-à-dire leur modification volontaire (filtrages, mélanges, trucages divers), dans le dessein d'obtenir des sons et/ou des images différents de ceux d'origine et plus conformes à l'effet recherché. Ce traitement, qui peut se faire par des procédés analogiques ou numériques, est de plus en plus assisté par ordinateur.
- Le traitement technique des signaux (transformations par modulation, compression, préaccentuation, codages divers) destiné à faciliter leur transmission ou leur enregistrement avec le minimum de dégradation et le maximum d'efficacité possible. Certains codages ont pour but d'assurer la confidentialité du message, ou de permettre un accès sélectif payant.
- L'enregistrement des signaux et les techniques associées : montage des enregistrements, conservation des originaux, restauration de documents anciens dégradés, duplication et commercialisation de copies.
- La création artificielle, grâce uniquement à l'électronique, de signaux audio et vidéo ; il n'y a donc reproduction ni de sons ni d'images réelles. Le dessin animé en est un exemple, et l'ordinateur permet aujourd'hui des synthèses qui simulent de manière presque parfaite la réalité.
- La diffusion des signaux ou des programmes par voie hertzienne (émetteurs terrestres ou satellites), par supports enregistrés ou par liaisons câblées (télédistribution, accès interactif à des banques de données).
- La réception des signaux et leur traitement (démodulation, désaccentuation,

décodage, etc.) permettant de reconstituer le signal de départ.

– La restitution finale de sons par haut-parleurs, ou d'images sur écran, sur papier, et même sous forme de moulages en trois dimensions.

Les applications de ces techniques se sont d'abord portées vers l'information et le divertissement, puis vers l'enseignement, la publicité, l'industrie (aide à la conception, C.A.O. ; à la fabrication, F.A.O. ; au dessin, D.A.O. ; à la maintenance, M.A.O. ; etc.), enfin vers la médecine (aide au diagnostic et au traitement) grâce à l'imagerie médicale, notamment.

Toutes ces techniques reposent pour l'essentiel sur des découvertes et travaux datant de plus d'un siècle : travaux de Coulomb vers 1785, Fourier vers 1810, Ampère en 1820, Faraday en 1830, Maxwell en 1864, Hertz en 1887, etc. Deux découvertes récentes ont considérablement favorisé et simplifié le développement de l'électronique, et par là même ses applications audiovisuelles et informatiques : le transistor en 1948 et le laser en 1958. Les grandes lignes de cette évolution peuvent se résumer comme suit :

– Au cours des années 1920 à 1940, le disque 78 tours, le cinéma noir et blanc (muet puis parlant) et la radiodiffusion sonore ouvrent la voie de ce que l'on appellera plus tard l'audiovisuel. L'électronique est à base de lampes, donc très rudimentaire.

– Les années 1950 à 1970 voient se développer le disque microsillon, le cinéma et la photo en couleurs, la radiodiffusion sonore en modulation de fréquence monophonique puis stéréophonique, la télévision en noir et blanc puis en couleurs, et la bande magnétique audio en bobines puis en cassettes. Le transistor permet de développer des appareils autonomes à piles.

– Les années 1970 à 1980 sonnent le glas du cinéma d'amateur sur film (16 mm, 8 mm et super-8), définitivement remplacé par le magnétoscope. Le circuit intégré permet de réaliser économiquement des dispositifs complexes : c'est le début de l'informatique grand public.

– Les années 1980 à 1990 sont surtout marquées par la télévision par satellites, le développement des techniques audionumériques avec le disque compact (CD en abrégé), et la miniaturisation des caméras et magnétoscopes désormais fusionnés dans le caméscope.

– Les années 1990 s'orientent vers une diversification des formats numériques audio sur disques et bandes magnétiques, et une extension du format CD à l'image (CD vidéo, CD photo) et aux informations de toutes sortes (CD-ROM, CD-I). Les

techniques de compression de données permettent de réduire la taille des supports ou d'augmenter les durées, donc de réduire les coûts. Les disques magnéto-optiques offrent le double avantage d'être compatibles avec les formats CD tout en étant effaçables et réenregistrables à volonté.

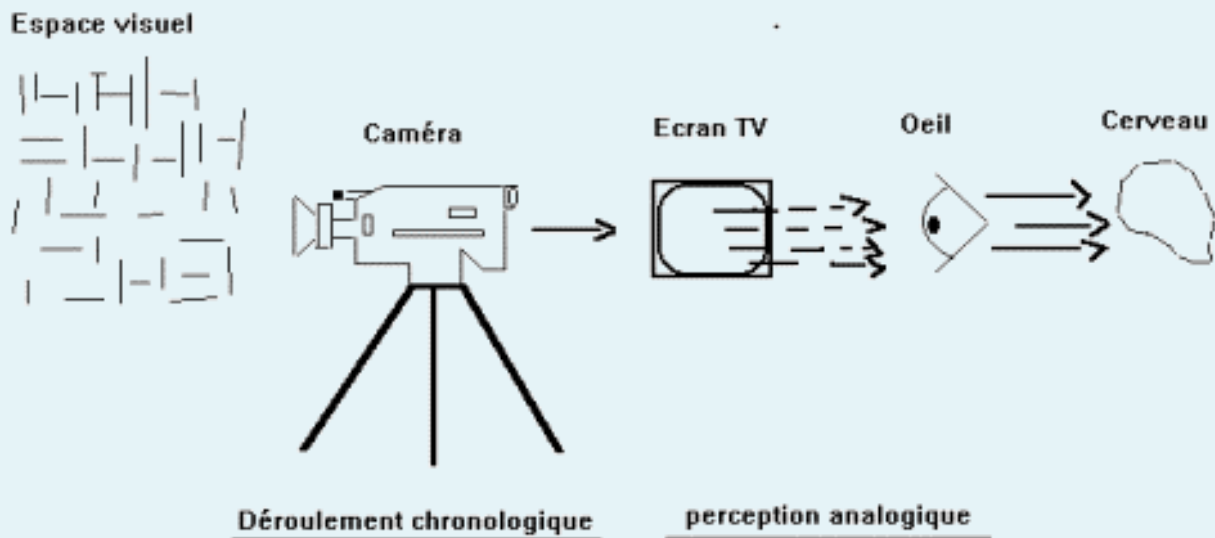
La télévision à haute définition fait l'objet d'une bataille entre systèmes concurrents. La radiodiffusion et la télévision numériques font l'objet de recherches.

L'extension du codage numérique au domaine de l'image permet d'utiliser les mémoires d'ordinateurs pour toutes sortes d'applications, en particulier audiovisuelles. Des logiciels spécialisés permettent de pratiquer la plupart des traitements dans d'excellentes conditions.

Désormais, on peut associer l'ordinateur à des analyseurs d'images, des micros ou des caméras, des mémoires, des imprimantes, des modulateurs de transmission, des écrans, des haut-parleurs, etc., sans oublier les logiciels et les liaisons avec des banques de données. Ainsi secondé, il devient appareil de saisie de l'information, enregistreur, machine de traitement, machine de création ou d'aide à la création, appareil de diffusion de tous messages, audiovisuels et autres, en bref : machine à communiquer. Les supports traditionnels (papier, disque, bande) peuvent être remplacés par un support unique et universel, la mémoire de l'ordinateur, ce que tente d'exprimer le vocable « multimédia ». Le seul facteur de limitation à ces techniques réside pour le moment dans l'énorme capacité de mémoire exigée par les images

1- L'image électronique : la vidéo

L'électronique a transformé de manière fondamentale la nature même de l'image. Toutes les autres formes de représentation antérieures (photo, cinéma) ne modifient en aucune façon l'aspect analogique du processus de reproduction, seul le balayage électronique, lié à la technique des écrans cathodiques, introduit la notion de "temps" à l'intérieur même de l'image.

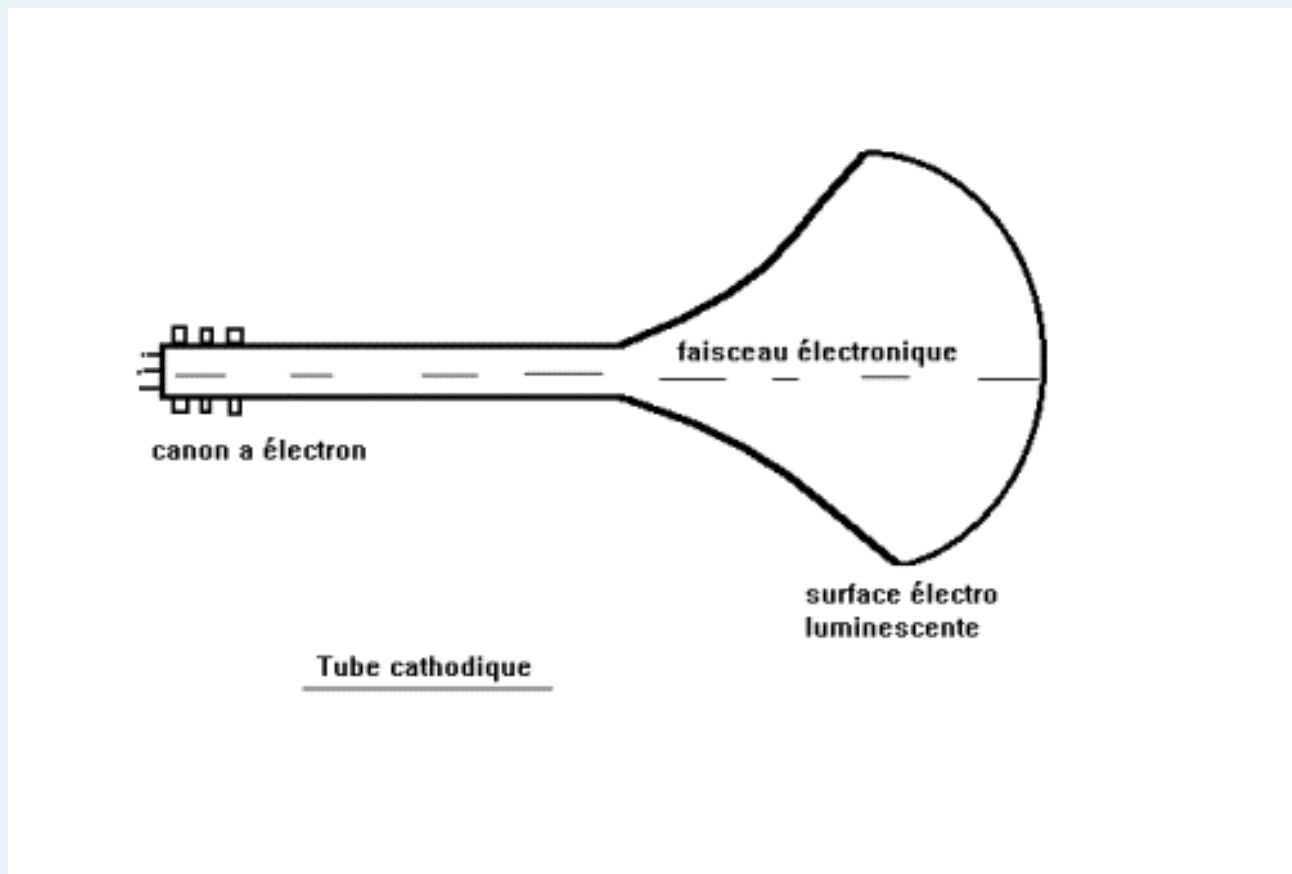


Ce phénomène n'est rendu possible que grâce à la persistance rétinienne. Sans celle-ci nous ne verrions sur un écran vidéo qu'un seul point lumineux balayant à grande vitesse la surface de l'écran (le cinéma s'appuiera également sur la persistance rétinienne, mais au lieu d'agir sur l'image, il agit sur la succession des images et le mouvement).

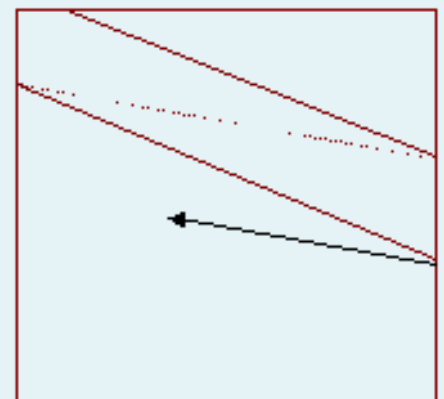
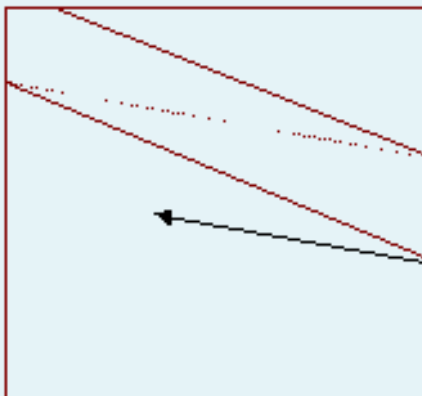
En introduisant ainsi le temps dans l'image, on a permis qu'un travail logique puisse intervenir sur sa propre composition (informatique et image de synthèse).

2- L'image vidéo

Dans un tube à vide (ou tube cathodique), un faisceau d'électrons balaie très rapidement une surface électroluminescente à la cadence de 25 images par secondes et de 625 lignes par images. L'intensité lumineuse de chaque point est proportionnelle à l'intensité du faisceau incident.



En pratique, Pour éviter un scintillement désagréable, l'image est décrite en 2 temps, c'est l'entrelaçage.



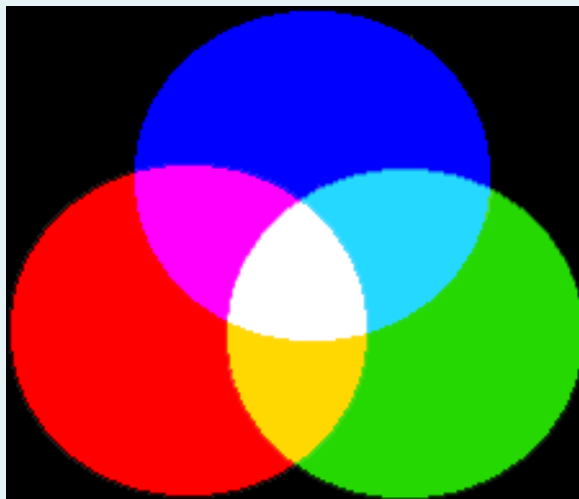
chaque demi image est appelée trame.
Trame paire + trame impaire = image
il y a donc 50 images par seconde.

3- L'image couleur

Elle est obtenue par la combinaison des 3 couleurs fondamentales qui constituent la lumière blanche en synthèse additive, le rouge, le vert et le bleu (R.V.B).

Le tube cathodique d'un télévision couleur comprend trois faisceaux électroniques distincts, correspondant chacun à une couleur fondamentale, et qui par un système de masque grillagé (ou grille d'ouverture) viennent frapper la surface correspondante sur l'écran.

Pour fabriquer des émissions en couleur on utilise le système de la trichromie, à partir du Rouge, Vert, et Bleu (RVB) on restitue toutes les couleurs. C'est le principe de la synthèse additive différent de la synthèse soustractive utilisé en imprimerie. On additionne des quantités de lumière. Pour chaque point d'image on a trois luminophores : un pour la lumière Rouge, un pour la Verte et un pour le Bleu.



Synthèse additive des couleurs.

Aujourd'hui on a de nouvelles technologies avec des écrans plats à plasma : écran 120cm pour 15 cm de profondeur, néanmoins, on a toujours trois luminophores.

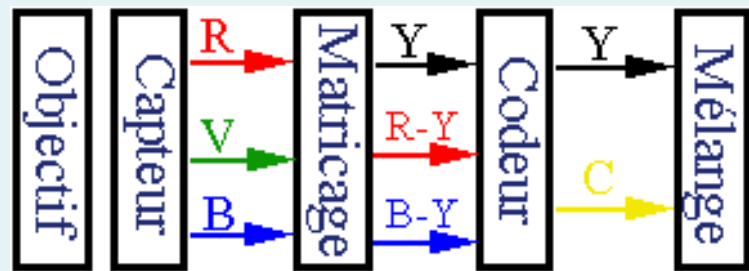
$R+V+B = Y$. (Y=Luminance) Quantité de lumière qui arrive sur la surface sensible. Pour $Y = 1$:

- $R = 0,30$
- $V = 0,59$
- $B = 0,11$

L'œil est plus sensible au vert et au rouge. La lumière est obtenue par

addition.

$R-Y, B-Y = C$ (C=Chrominance) La chrominance sont deux signaux de différence de couleur. En connaissant R-Y et B-Y on retrouve la valeur de la couleur verte.



Signal vidéo composite, Y/C et Composante.

Luminance + Chrominance = Vidéo composite. (codage couleur) Le codage couleur donne différents standards couleurs :

- NTSC : National TV Système Comity.
- PAL : Phase Alternative Line.
- SECAM : System Séquentiel Couleur à Mémoire.
- Le MESECAM (Medel Est Secam, Secam du Moyen Orient) est une façon d'enregistrer le Secam. Standard couleur SECAM et norme de transmission BG. La norme de transmission, est la façon d'adapter le signal vidéo par rapport à la norme de transmission (LPGI).

RVB

Aucune machine n'enregistre en RVB, les machines professionnels enregistrent en composante. En grand publique on enregistre en composite

Le matricage.

Le matricage consiste à passer les informations de couleur Rouge, Bleu et vert en Y, Dr (R-Y) et Db (B-Y). Y = Luminance. Cela permet la rétro-compatibilité. Le matricage donne une image composante (Bétacam) $Dr + Db = C$; C = Chrominance.

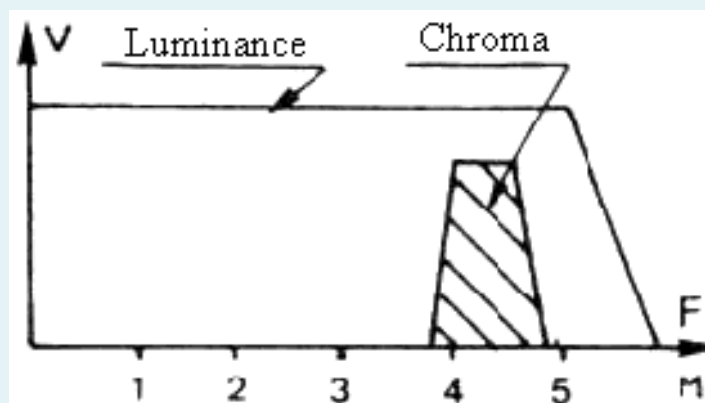
Le matricage permet une réduction de la place que demande l'information nécessaire à la faire passer dans un câble ou sur une longueur d'onde. On retrouve la couleur verte qui est la plus importante en faisant : $Y - (Db + Dr)$. Le matricage permet de diffuser les images couleur sur la même fréquence que des images Noir et Blanc.

Y-C

Après le matricage, une autre opération consiste à passer les trois informations (Y ; Db ; Dr) en deux informations : Y et C (Luminance et Chrominance) Le Hi8, le SVHS sont des standards Y / C.

Le codage

Pour finir le codage est la dernière information qui donne l'image composite et par la même les différents standards couleur : PAL, SECAM, NTSC. Le codage permet de faire une économie de transport lors de la diffusion.



La chrominance est incluse dans les hautes fréquences de la bande passante de la luminance à partir de 4,43MHz.

Le "cross color" est un moirage couleur, c'est à dire que l'image ne différencie plus les détails fins comme par exemple une chemise à carreaux

4- Les Standards Couleur :

Le N.T.S.C.

Élaboré aux USA au début des années 1950, le system NTSC (National Television System Committee), dont certaines mauvaises langues ont fait "Never Twice Same Color" est utilisé dans le continent nord-américain et au Japon. C'est dire qu'il pèse d'un poids important sur le développement de la vidéo. Le NTSC a une légère dominante orange.

C'est une façon de transmettre simultanément R-Y et B-Y avec Y. C'est un système de modulation de phase qui fait que l'on a imbriquer les informations de chrominance et les informations de luminance.

La bande passante va de 0 à 6 MHz. Plus on va vers les fréquences élevées,

plus on va vers des détails fins. La chrominance est positionnée dans les hautes fréquences de la bande passante de la luminance. La chrominance est sur une sous-porteuse. On rencontre quelques problèmes de déphasage lors de la diffusion en NTSC. Le NTSC c'est 525 lignes, 30 images par seconde, 60 hertz. Le NTSC est le seul standard où l'utilisateur peut régler les couleurs grâce à la fonction Hue (teinte) du téléviseur. C'est un très bon standard en post-production.

Le PAL.

Mis au point en Allemagne dans le même temps que le SECAM en France, le PAL (Phase Alternate Line) est le cousin germain du NTSC dont il ne diffère (mis à part le nombre de ligne qui est de 625 comme en SECAM) que par un détail, mais d'importance. Le PAL remédie aux erreurs de phases dont est sensible le NTSC. Le Pal comme le Secam a une légère dominante bleu.

On rencontre quelques problèmes en post production avec le PAL car il se compose de 8 trames dont la caractéristique technique est différente, cette caractéristique est en fait la manière dont on croise le top de synchro trame et la phase de la sous porteuse couleur. Ces deux éléments se croisent de huit façons différentes. Au montage on doit placer derrière une trame 4, la trame 5. Sur les magnétoscopes de montage on a un switch "color freming on / off " Celui ci doit être placé sur "on" pour que derrière une trame 2 par exemple vienne se placer la trame 3 automatiquement. On dit que le magnétoscope glisse.

Il transmet les deux informations de chrominance R-Y et B-Y simultanément. C'est le standard le plus intéressant pour le trucage des images. Le PAL c'est 625 lignes, 25 images par seconde, 50Hertz. Le PAL est un procédé qui "tient la route". Il est très bien adapté aux trucages pour lesquels les mélangeurs PAL sont bien plus simples que les mélangeurs SECAM.

Le SECAM.

Le SECAM (Séquentiel Couleur A Mémoire) qui est le système utilisé en diffusion par les chaînes nationales de télévision a été mis au point par Henri de France dans les années 1960. L'idée est simple, on a réduit pour chaque

ligne les informations de chrominance d'environ 50% puisque l'œil ne s'en formalise pas, il paraît logique d'accompagner cette réduction de définition horizontale d'une réduction de définition verticale identique. On ne transmet qu'un signal de chrominance par ligne. Toutes les informations ne sont pas transmises, on ne transmet la couleur qu'une ligne sur deux. On n'a pas d'information couleur sur toutes les lignes.

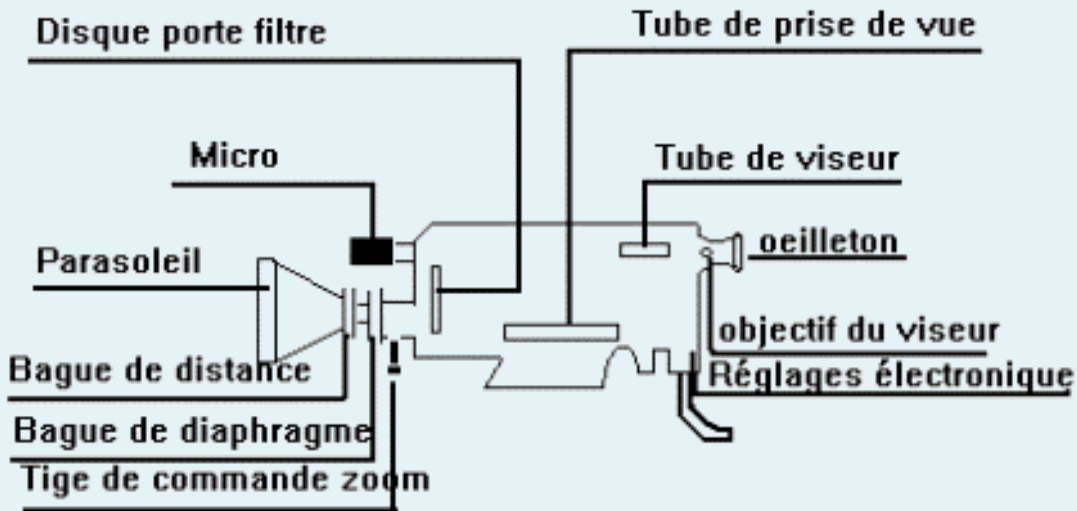
Le SECAM est un procédé solide, sans doute plus robuste et moins exigeant en précision que ses concurrents. Il présente cependant des inconvénients pour les trucages. Même à l'époque de la production composite c'est très majoritairement en PAL que le travail était effectué avec un transcodage en SECAM avant diffusion.

L'uniformisation des standards est impossible sauf si un nouveau mode de diffusion arrive comme par exemple le numérique. Pour le matériel "grand public", la tendance est au développement de matériels (magnétoscopes et téléviseurs) bi ou tri-standards. Le téléviseur qui reçoit un signal décode de Pal en composante puis en RVB. Le passage du Pal au Secam s'appelle transcodage, le passage du Pal au NTSC s'appelle conversion.



Les standards couleurs dans le monde

4- La camera vidéo



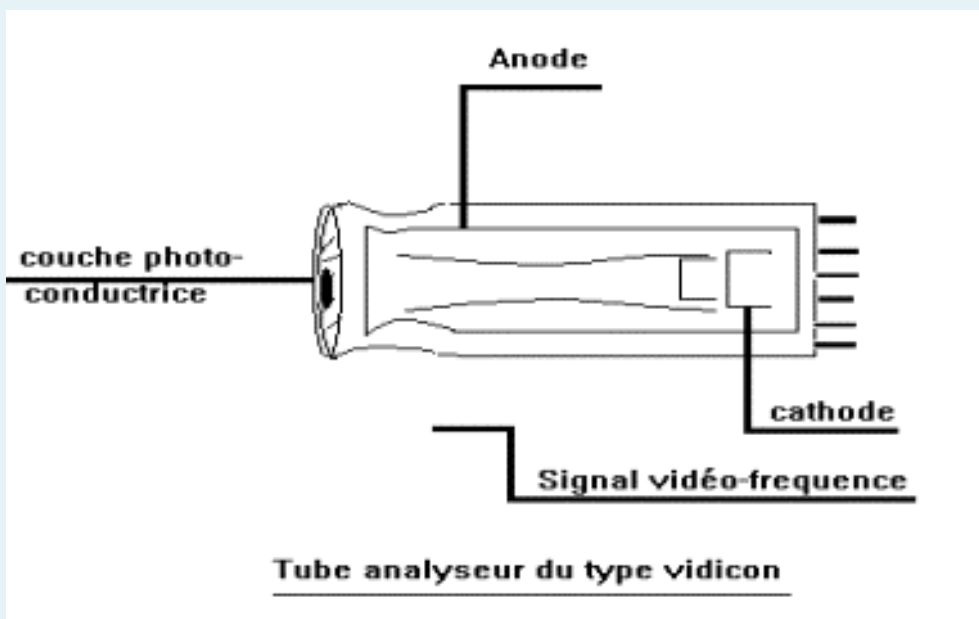
Réglages de base

- focalisation du faisceau : régler le faisceau électronique du tube de prise de vues pour obtenir l'image la mieux définie.
- courant de faisceau : réglage de l'intensité du faisceau électronique. Les teintes les plus claires ne doivent pas devenir uniformément blanches.
- tension de cible : l'ajuster pour obtenir le meilleur contraste.
- iris automatique : ce dispositif permet une exposition correcte sans intervention de l'opérateur.
- balance automatique de noir et blanc, (ou balance des couleurs) : elle équilibre la quantité de rouge, de vert et de bleu dans l'image suivant la température de couleur et de la lumière, en effectue le réglage en visant une surface blanche.
- niveau de noir automatique : il ajuste automatiquement le niveau du noir du signal vidéo à un niveau prédéterminé.
- correction de gamma : améliore les contrastes des parties sombres.

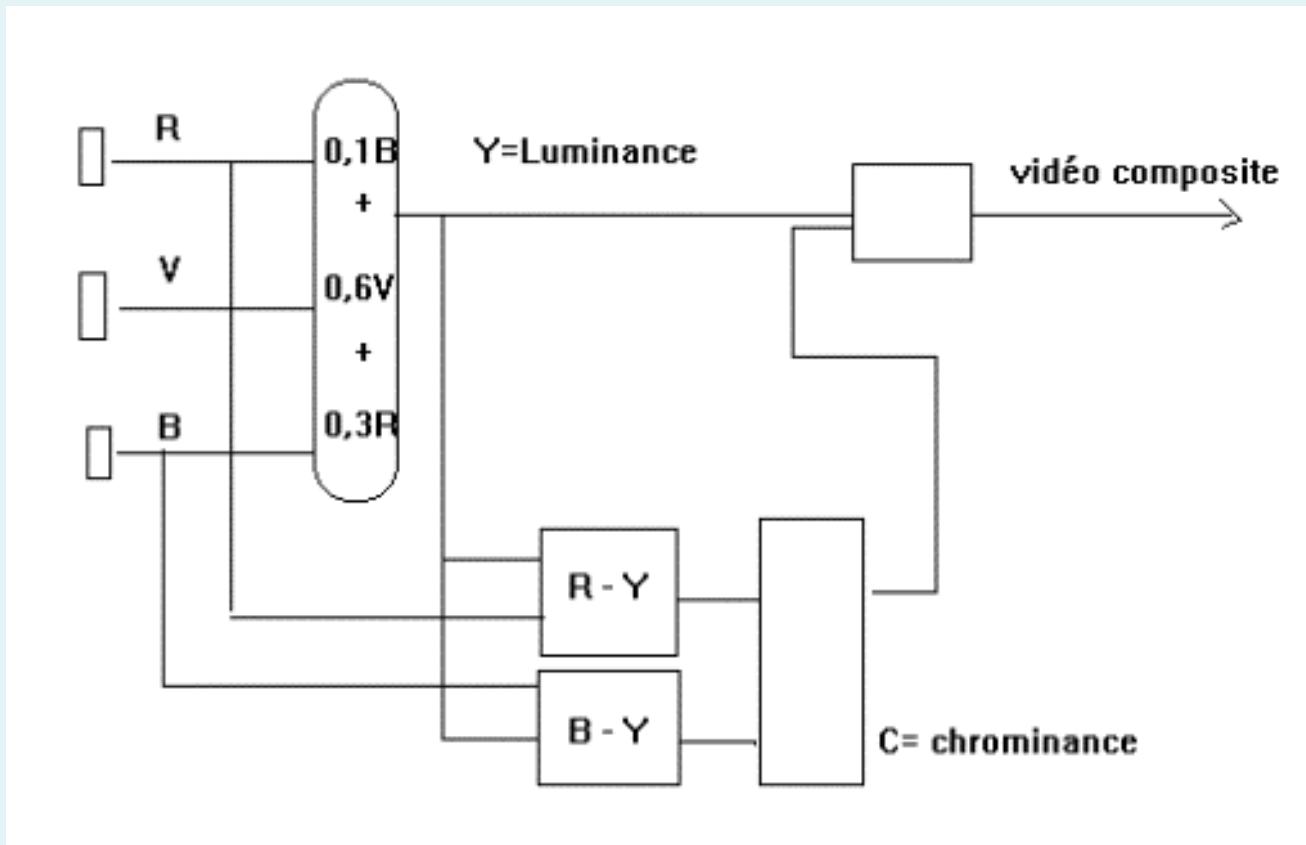
A leur début, les caméras vidéo utilisaient la technologies des tubes à vide électronique (saticon, vidicon). Le principe de fonctionnement de ce tube repose sur le fait que : quand un rayon lumineux vient frapper la surface sensible de ce tube, il le transforme automatiquement en flux électronique, et

sera stocké en tant qu'électricité sur la bande magnétique ; le canon électronique placé sur les écrans vidéo fait le mouvement inverse, c'est à dire transformer le flux électrique en flux lumineux et permettre par conséquent la vision.

Aujourd'hui la technologie des CCD a remplacé les tubes sur toutes les caméras. Les CCD : (charged coupled device) : en français DTC (dispositif à transfert de charges). Un analyseur CCD est un petit boîtier céramique ressemblant à un circuit intégré (puce électronique), il s'agit d'une cible photosensible qui convertit la lumière (photons) en impulsions électroniques (électrons), impulsions électriques enregistrables sur bande magnétique. Des caméras CCD présentent plusieurs avantages : taille réduite, poids légers, haute tenue aux champs magnétiques, aux hautes lumières et aux vibrations. Il y a des caméras mono-CCD (un seul capteur CCD), des caméras bi-CCD (deux capteurs) et des caméras 3-CCD (3 capteurs).



5- le signal vidéo



5.1 La luminance : il s'agit des informations relatives au niveau de luminosité, elle est la somme des trois composantes fondamentales, modulée selon la sensibilité de notre perception visuelle

$$y = 0,3R + 0,6V + 0,1B$$

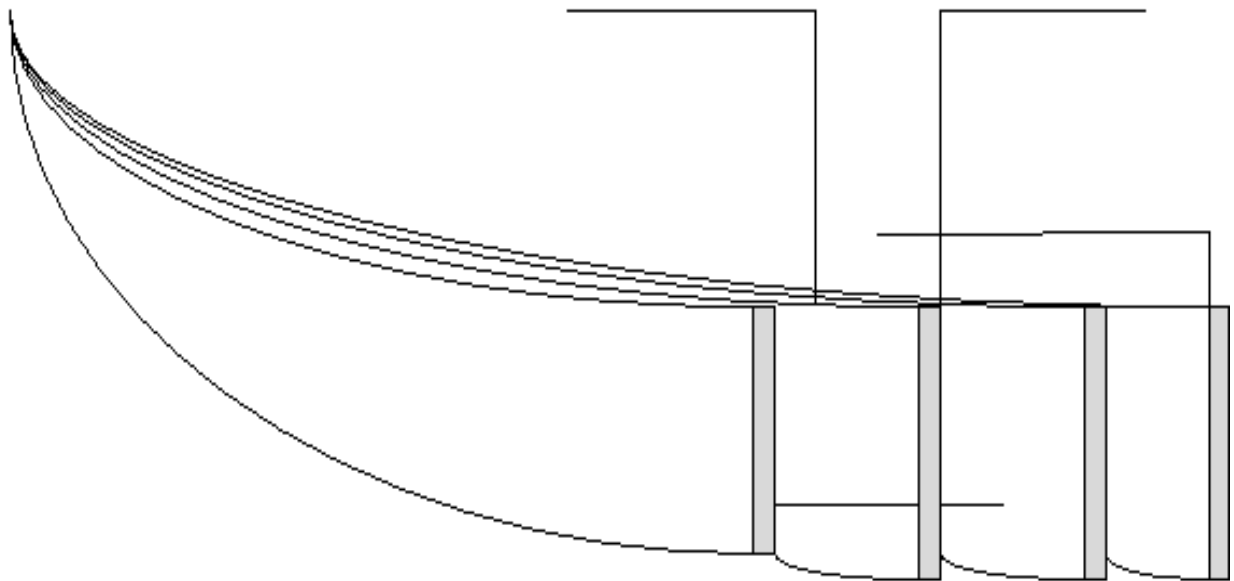
Utilisée séparément, elle produirait une image en noir et blanc.

5.2 La chrominance : il s'agit des informations relatives aux couleurs, elle sont obtenues en mélangeant les signaux de chrominance et de luminance (dits composantes), c'est dans la forme de ce mélange que se différencient les trois standards de télévision couleur présents dans le monde (PAL, SECAM, NTSC)

6- La bande vidéo

La bande est le support d'enregistrement utilisé pour l'image et le son, elle est composée de 4 éléments principaux : (voir schéma ci-contre)

- a- une couche supérieure (ou intercouche) assurant l'adhérence de la couche magnétique sur le support
- b- une émulsion d'oxyde magnétique
- c- un support en polyester
- d- un autre support antistatique en carbone : il s'agit d'un revêtement améliorant le glissement de la bande et éliminant l'électricité statique.



Oxyde magnétique

Polyester

Résumons rapidement les étapes de sa fabrication

1. mélange et dispersion : on mélange dans des proportions très précises les oxydes dans les matériaux formant le liant (solvant, dispersant, résines, lubrifiant...), il faut assurer une dispersion uniforme des particules d'oxyde dans le liant par de broyeurs et agitateurs mécaniques. La couche magnétique contient environ 70 % d'oxyde

magnétique pour 30 % de liant.

2. Enduction : une pâte magnétique est appliquée sur le support polyester
3. Orientation : il faut que toutes les particules d'oxyde qui cristallisent sous la forme aciculaire soient orientées dans la même direction, dans le sens longitudinale de la bande.
4. Séchage : les solvants sont évaporés par passage en étuve.
5. Surfaçage : calandrage et palissage de la surface pour un nivellement optimal de la bande magnétique.
6. Découpage ou fendage : découpe de la bande en largeurs requises

Nous pouvons classer les bandes magnétiques en trois catégories essentielles :

1. Oxyde de fer : la plus courante dans la gamme hématite (γ -Fe₂O₃)
2. Dioxyde de chrome (CR O₂)
3. Enduit "métal" ou "fer pure" ou "métal évaporé" : formé de particules métalliques magnétisables non oxydées.

Il est à noter d'une manière générale que la bande magnétique est d'une nature particulière qui la rend apte à la manipulation.

Elle est effaçable comme la bande audio.

Elle est regardable instantanément, ce qui fait que le trucage vidéo est réel, et pourrait être réalisé directement sans passer au laboratoire comme au cinéma.

8- Les défauts du signal vidéo.

8.1 La surbrillance :

signal de plus de 1 volt. En photo on appelle cela de la sur-exposition. L'image perd de sa qualité. Au-dessus de 1,2 volts on a des halos et des déformations. (zébrage d'image.).

A exactement 0,3 volt on a le niveau de suppression trame. C'est le moment où la trame impair s'arrête et où commence la trame paire. Il faut 0,3 volt plus quelques micro-volts pour avoir une image noire. En dessous de 0,3 volt se trouvent les infra noirs. Cela arrive en copiant une cassette Hi8 en Bêta par exemple. Les machines de diffusion n'acceptent pas les infra noirs qu'elles confondent avec des tops de synchro ligne.

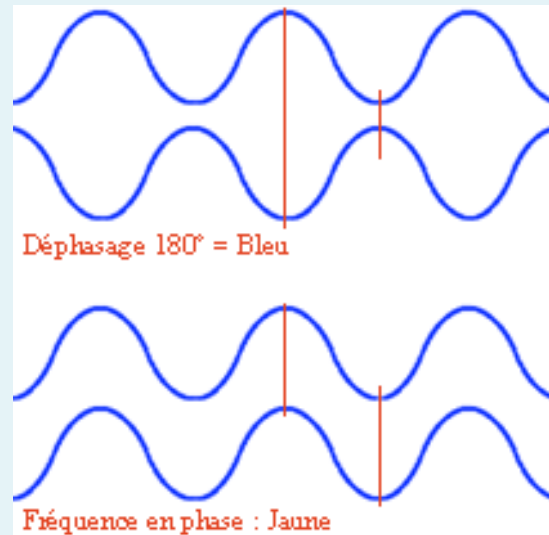
Au tournage il faut éviter les sur-brillance (+1 volt) pour cela on se met momentanément en diaphragme automatique. La caméra mesure la lumière et ouvre ou ferme le diaphragme en fonction de la quantité de lumière nécessaire. Il ne faut pas laisser le diaphragme en automatique car il se produit un phénomène de "pompage" quand la lumière bouge légèrement.

La vidéo accepte mal les forts contrastes à l'intérieur d'une image. Filmer une personne en contre jour devant une fenêtre est difficile voire impossible. Il faut obligatoirement rectifier l'absence de lumière sur le personnage avec un projecteur ou en mettant un filtre devant la fenêtre.

8.2 Le burst

Lorsque l'on enregistre un signal PAL, on voit sur l'oscilloscope le burst et une variation de grande amplitude qui se superpose au signal de luminance, c'est la sous porteuse (S.C = Sub Carrier). C'est un signal vidéo portant l'information couleur et qui se superpose au signal principal : porteuse.

L'information couleur est contenue dans la phase de la sous porteuse. Les caméras fabriquent une sinusoïde : burst ou salve au début de chaque ligne. En Pal, l'information couleur est basée sur le décalage volontaire des éléments de la sous porteuse par rapport au burst.



En régie vidéo, il faut bien régler la phase du burst. sur les TBC, on a un bouton SC Phase. (cf. **CCU et TBC**).

7- Production du signal vidéo.

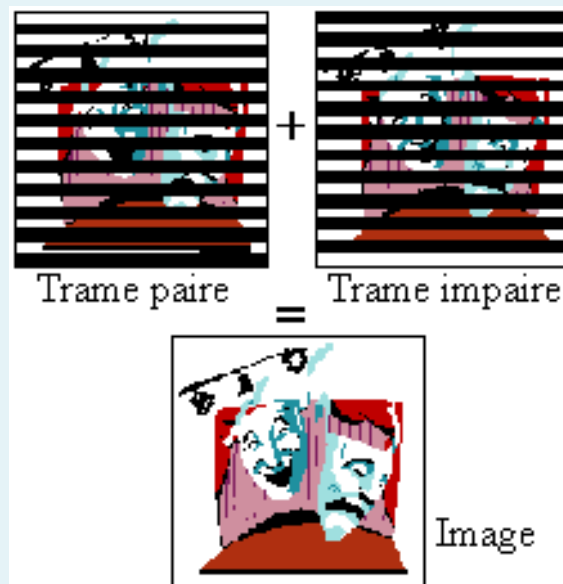
On fabrique le signal vidéo avec des appareils que l'on nomme transducteurs. Les transducteurs transforment l'image en courant dans la caméra vidéo. La lumière est "traduite" en courant électrique.

Le faisceau d'électrons mesure le degré de luminance et le converti en courant électrique. Il sort par le câble "vidéo out" de la caméra un courant électrique modulé. C'est un train de tensions.

L'unité principale du balayage vidéo est la ligne. Sur une image il y a des milliers de points. Une caméra broadcast est capable de mesurer un minimum de 550 niveaux de gris par ligne (VHS = 250). En Haute définition les caméras peuvent mesurer 1700 niveaux de gris par ligne et en cinéma 4500 niveaux de gris par ligne. Les caméras non professionnelles condensent l'information. Plus on voit de nuance plus l'image est meilleure, c'est la définition horizontale (Nombre de point par ligne)

7.1 Le balayage électronique

Un balayage est égal à 312,5 lignes, c'est une trame. A la fin d'une trame le faisceau d'électrons s'éteint et il y a un top de suppression trame. (Le faisceau s'éteint et remonte.)

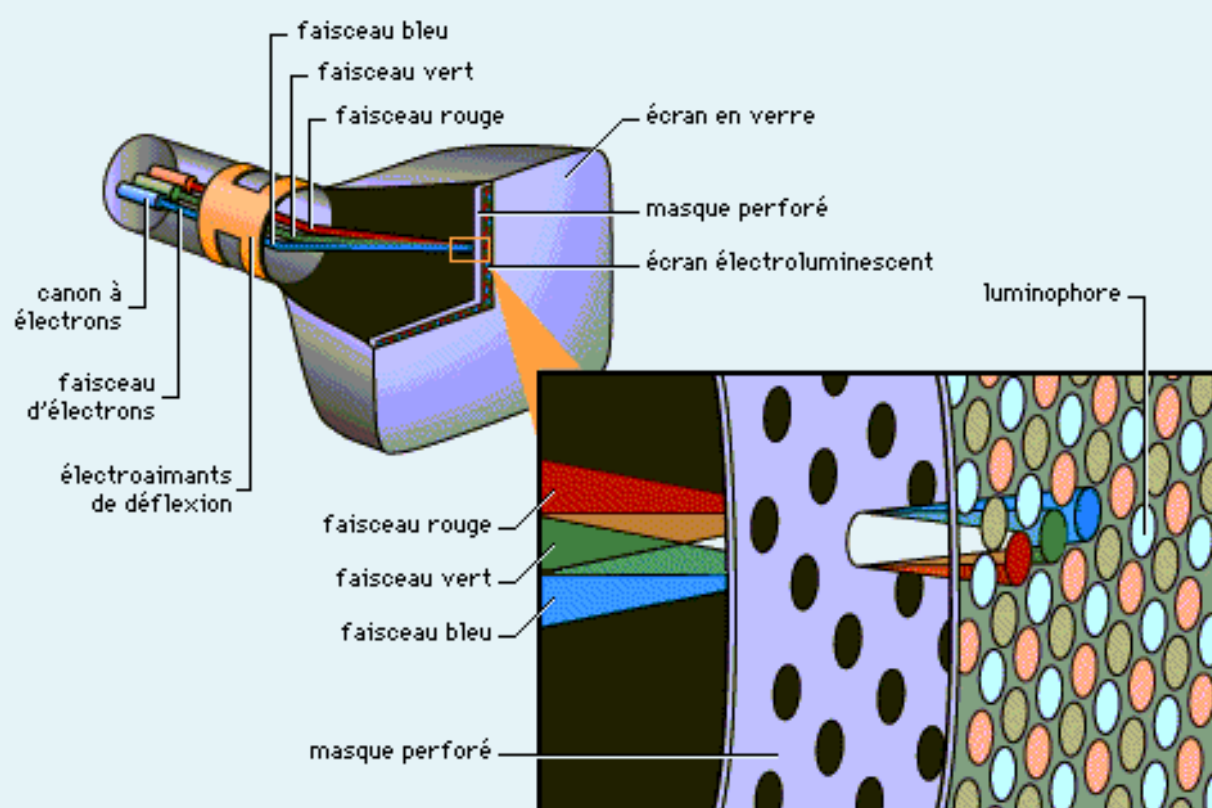


Trame paire et trame impaire : balayage entrelacé.

Une image est égale à deux trames : une paire et une impaire. Au total on compte 625 lignes. C'est un balayage entrelacer (différent du balayage progressif). Le balayage entrelacer permet d'avoir une image beaucoup plus stable, elle ne vibre pas.

7.2 La transduction courant - lumière.

Le téléviseur ou moniteur repasse le courant électrique en image.

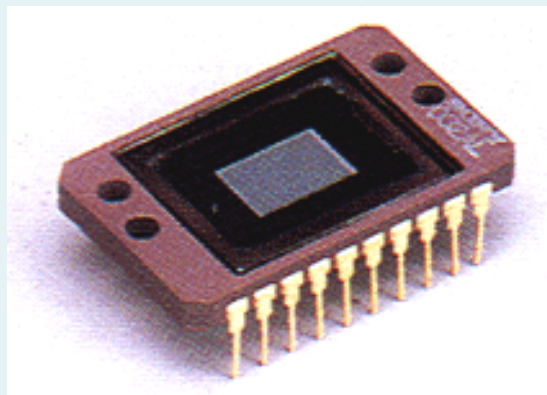


Le tube trichrome. (image Microsoft)

Un faisceau d'électrons bombarde la vitre du moniteur, les électrons aimants permettent d'orienter le faisceau d'électrons. Sans image, il y a de la neige, la neige est un bombardement d'électrons non orienté. Un poste de télévision couleur contient un tube-image trichrome muni de trois canons à électrons, un pour chaque couleur primaire (bleu, vert, ou rouge). Des électroaimants de déflection projettent les trois faisceaux d'électrons sur le fond du tube, recouvert d'une couche de matière électroluminescente. Cette couche se compose de luminophores, petits grains qui émettent de la lumière lorsqu'ils sont bombardés par des électrons. Grâce à un masque perforé, chaque faisceau d'électrons

vient frapper les luminophores correspondant à leur couleur. La réunion de ces taches de couleur forme l'image observée sur un écran de télévision.

Depuis 1984, sur les caméras vidéo, le balayage a été remplacé par des capteurs CCD. (Couple Charge Device : Dispositif à transfert de charge.) La cible est divisée en petits carrés que l'on appelle pixels (pictures éléments.) C'est pixels sont eux-mêmes photo électrique, ils mesurent la lumière avec une meilleure sensibilité que sur les caméras à balayage. Sur un CCD on trouve jusqu'à 750000 pixels.



Un capteur CCD

Le signal "vidéo in" qui entre dans le téléviseur pilote le faisceau d'électrons. Une forte tension (1 volt) est égale à un fort bombardement de l'écran qui provoque un fort éclaircissement donc un point blanc. Une faible tension (0,3 volt) provoque un point noir. L'éclaircissement de la vitre est proportionnel à la tension du courant. On a le même phénomène qu'avec la caméra mais dans l'autre sens.

Le temps de la suppression de trame est en moyenne de 40 lignes. Le signal visible n'est donc pas de 625 lignes mais de 570 ou 580 lignes.

On ne devrait voir sur l'écran qu'un point plus ou moins brillant sur l'image en mouvement. Heureusement on voit l'image grâce à deux défauts :

- La rémanence. La propriété du verre avec lequel on fabrique l'écran de la télévision fait que le point lumineux ne s'éteint pas automatiquement.

- La persistance rétinienne est une propriété de l'œil qui garde sur la rétine l'impression lumineuse après extinction de la source. C'est la base du procédé cinéma

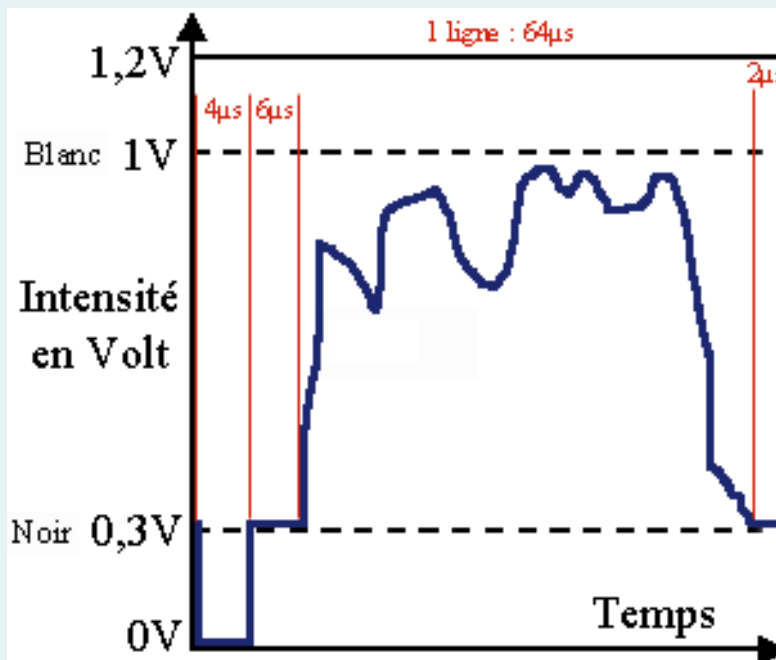
7.4 La synchronisation caméra - moniteur.

Lorsque la caméra est en train de balayer la ligne 1, il faut que le moniteur balaye la ligne 1 également. Toutes les caméras et les téléviseurs doivent balayer la même ligne en même temps. Il faut un système de synchronisation, le signal vidéo va asservir le moniteur, il oblige le moniteur à envoyer sur l'écran la même ligne que sur la caméra.

En télévision cet asservissement est réalisé par le courant électrique.
(Synchronisation : GEN LOC.)

7.5 Représentation et mesure du signal vidéo.

Il faut que le monteur ou un opérateur vérifie la tension du signal grâce à un oscilloscope. C'est un appareil de mesure et non un appareil de réglage. Il rentre dans la catégorie des appareils que l'on appelle : "monitoring".



Représentation d'une ligne sur un oscilloscope.

Un oscilloscope est un oscillographe qui est normalisé pour recevoir une image

vidéo. C'est un appareil gradué. L'échelle de temps la plus utilisée est la micro seconde (y seconde) Une ligne de balayage est égale à 64 y seconde. (64 millièmes de seconde.)

On peut choisir sur l'oscilloscope la ligne à mesurer.

Si on diminue l'éclairement de moitié, l'amplitude de la courbe diminue de moitié. Si on a trop de lumière c'est à dire si le signal dépasse 1 volt on doit réduire la lumière en fermant le diaphragme lors du tournage. C'est une mesure très fiable de la lumière.

On peut choisir ce que l'on voit sur l'oscilloscope. On peut voir une trame complète (position 1V) ou 2 trames (position 2V). Sur l'oscilloscope les deux trames ne sont pas entrelacées.

Entre 0,3V et 1V on a une image broadcast. A 4,43 MHz on a la sous porteuse couleur, néanmoins sur l'oscilloscope, la représentation est "brouillé" par cette sous porteuse couleur. Après l'information de suppression trame, on a le burst.

1- PROCÉDES TECHNIQUES A LA PRISE DE VUE

1.1- les substitutions,

Les substitutions d'objets ou de personnages employées dès le début du cinéma, font apparaître brusquement un sujet : on filme une scène, puis on arrête l'enregistrement, par la touche "pause". Un nouvel objet prend alors la place du précédent, et la caméra redémarre, c'est le principe de l'animation, qui consiste à filmer image par image, ou le principe de la prise de vue discontinuée.

Cette prise de vue est à l'origine d'apparitions et de disparitions mystérieuses. La technique employée consiste à placer la caméra sur un trépied stable et solide. on filme le début d'un plan (un homme qui lit un journal), on interrompt promptement la prise de vue à un moment où le sujet est immobile, pendant cette interruption, quelqu'un ôte le journal, la position des mains reste la même, et l'on continue le plan à l'endroit où l'on avait interrompu. A la projection, le journal semble se volatiliser soudainement. Plusieurs autres illustrations comiques, peuvent être obtenues par l'entremise de ce procédé. (la double exposition par exemple).

1.2 Les filtres et les effets optiques

Nous pouvons produire une grande variété d'effets visuels en visant à travers un filtre, un accessoire optique, etc. Nous n'allons évidemment pas citer l'ensemble de ces filtres, mais juste en énumérer quelques uns susceptibles de générer des effets visuels spéciaux.

1.2.1- Les filtres

a- Les filtres étoilés

Un disque transparent sur lequel a été gravé un réseau de traits, produit un motif à plusieurs rayons (4,6,8) autour des fortes lumières (lampes, reflets). Ces rayons tournent en même temps que le filtre et produisent des formes étoilées sur chaque point lumineux produits par le croisement des stries de filtres (le nombre de branches des étoiles varie suivant le nombre de stries.)

b- L'image diffuse

Les filtres de diffusion produisent des effets qui vont d'un simple adoucissement de l'image jusqu'à des effets de brouillard et de halo autour des lampes. (cet effet peut être obtenu en utilisant un bas en Nylon, ou en cadrant à travers un morceau de verre, légèrement enduit de graisse ou d'huile).

1.2.2- Les effets optiques (accessoires optiques)

Des images multiples peuvent être obtenues à l'aide de lentille prismatiques ou à facettes, de filtre à réseaux, ou de kaléidoscope

a- Des lentilles à facettes

une lentille à facettes donne plusieurs images identiques que l'on peut faire tourner en

tournant l'appareil.

b- Les lentilles prismatiques

Dans ce cas, l'image centrale reste fixe tandis que les images périphériques tournent autour d'elle.

c- Le kaléidoscope

Si, nous visons à travers un tube comportant 3 ou 4 miroirs, nous obtenons une image centrale et des images en coins.

d- Les accessoires de déformation (ou de distorsion)

Ces accessoires permettent de produire une modification souhaitée de l'image réelle du sujet. En général, tout matériau transparent (hormis le verre) lorsqu'il est placé devant l'objectif, génère la transformation de l'image. Les matériaux utilisés sont divers et varient d'un technicien à l'autre, et peuvent aller des panneaux de verre et des vases, jusqu'au dés et autres lentilles ou miroirs concaves ou convexes produisant des extensions ou des compressions de l'image sur certaines surfaces. Nous allons à travers les schémas suivants esquisser les principaux lentilles et filtres à effets.

1.3 Les miroirs

Sous leurs formes diverses, ils servent à créer des images multiples : apparitions de figures fantomatiques, superposition de deux prises de vues, etc. En plaçant une plaque de verre transparente plate à 45 ° devant l'objectif de la caméra, on génère des effets de superposition (Cf. figure n° 1) et d'apparition (Cf. figure n°2) les acteurs et le décor de la scène à filmer font toujours face à la camera, mais le personnage fantôme est en dehors du champ, face au miroir et en avant d'un fond noir, lorsqu'on n'éclaire pas ce personnage la scène apparaît à l'état normal, lorsqu'on éclaire peu à peu son image apparaît progressivement. Un rayon de lumière ou un halo peuvent être produits en même temps (voir schéma en face)

Faire flotter une auréole sur la tête d'un saint, susciter l'apparition d'un passe muraille, asseoir la muse à demi nue sur le genou du poète, matérialiser des spectres, voilà les autres applications qui peuvent découler de l'utilisation d'un miroir, pour créer des apparitions et disparitions ou images fantômes. Cette "monstration fantomatique" utilise la technique et esthétique des transparences, dans leurs reflets d'une superposition de deux images, la figure suivante va apporter les explications nécessaires à ce procédé :

1.4- les compléments optiques insolites

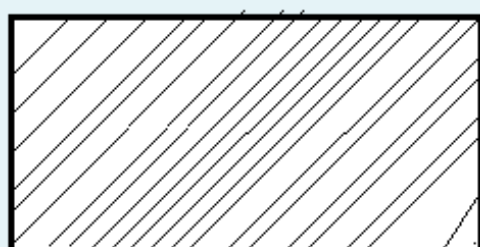
Parmi les nombreux compléments optiques capables de créer des images à l'aspect inhabituel et génératrices d'effets spéciaux nous avons les procédé suivant.

1.4.1- Le fish-eye ou le wide-angle

L'objectif fish-eye (oeil de poisson) est crée pour des raisons astronomiques et météorologiques. Son champ circulatoire couvre un angle de 180° . Son application cinématographique se prête à la réalisation de compositions fantaisistes et caricaturales. Son résultat se distingue par l'exagération pompeuse et emphatique des éléments se trouvant en avant plan, et par des distorsions marginales très comiques, C'est ainsi que nous pouvons montrer un nez proéminent, et une poitrine envahissante. (Cf. schéma en face)

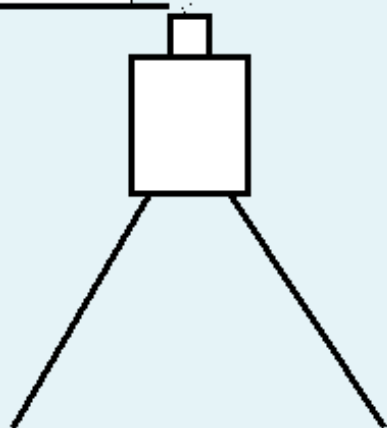
1.4.2- L'anamorphose

Le complément optique anamorphoseur est un système qui consiste à ajouter à un objectif normal un dispositif anamorphoseur qui comprime l'image en largeur. Il est dès lors possible, d'introduire sur la surface habituelle du film, un champ plus spacieux, que celui cadré par l'objectif normal; ce mécanisme permettant la disproportion parfois divertissante.(Cf. schéma suivant)



Champ cadré normalement

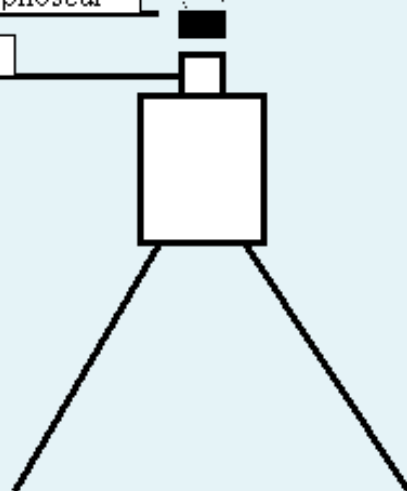
Objectif normal



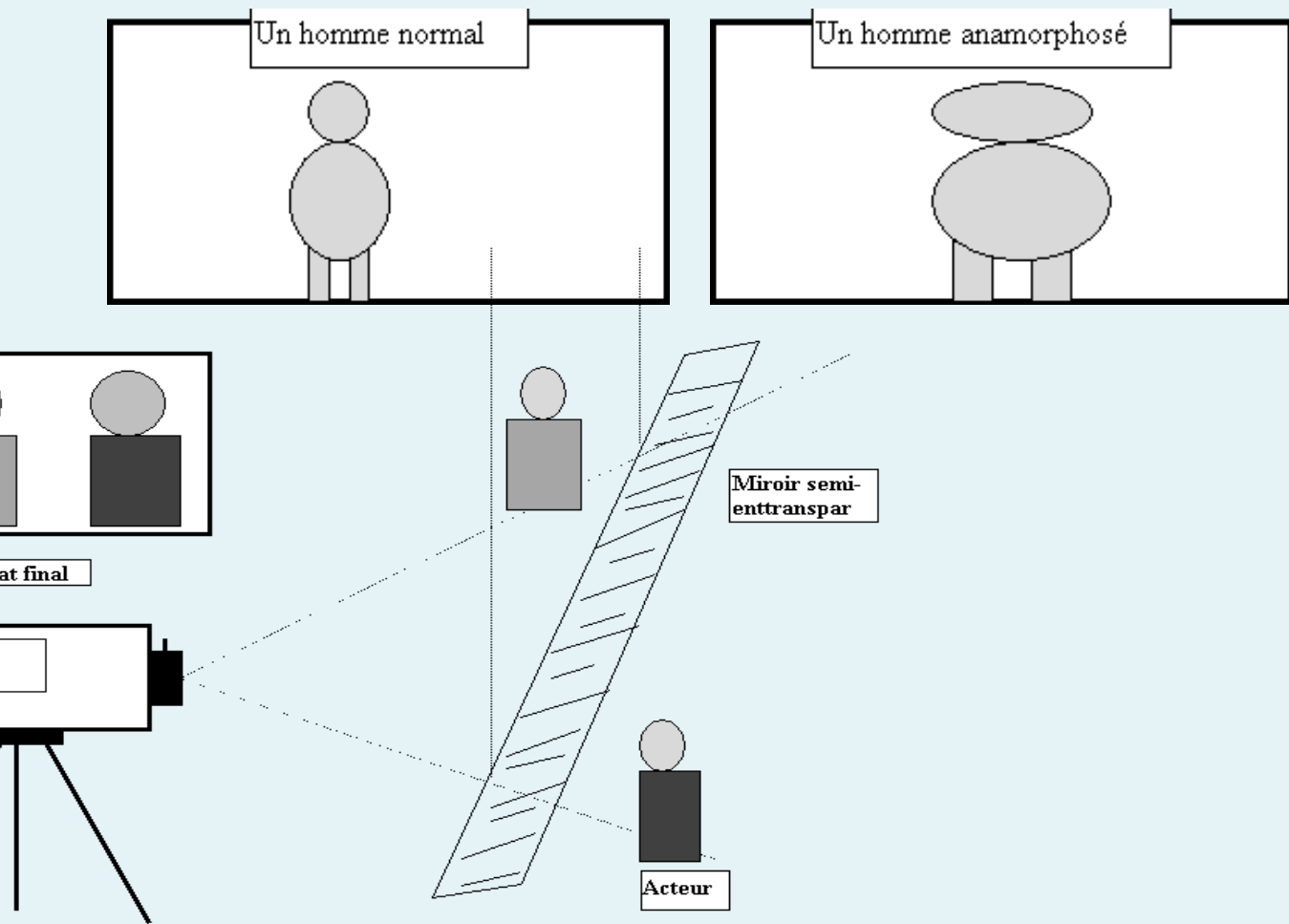
Camp élargi par le dispositif

Objectif anamorphoseur

Objectif normal



-Utilisation pratique



1.5- Les trucages du décor

Le décor est un des éléments les plus importants de l'illusion vidéo -cinématographique capable de produire des effets spéciaux. La substitution aux décors réels des moyens techniques appropriés permet les effets et trucages les plus variés. Dans "L'éruption du mont

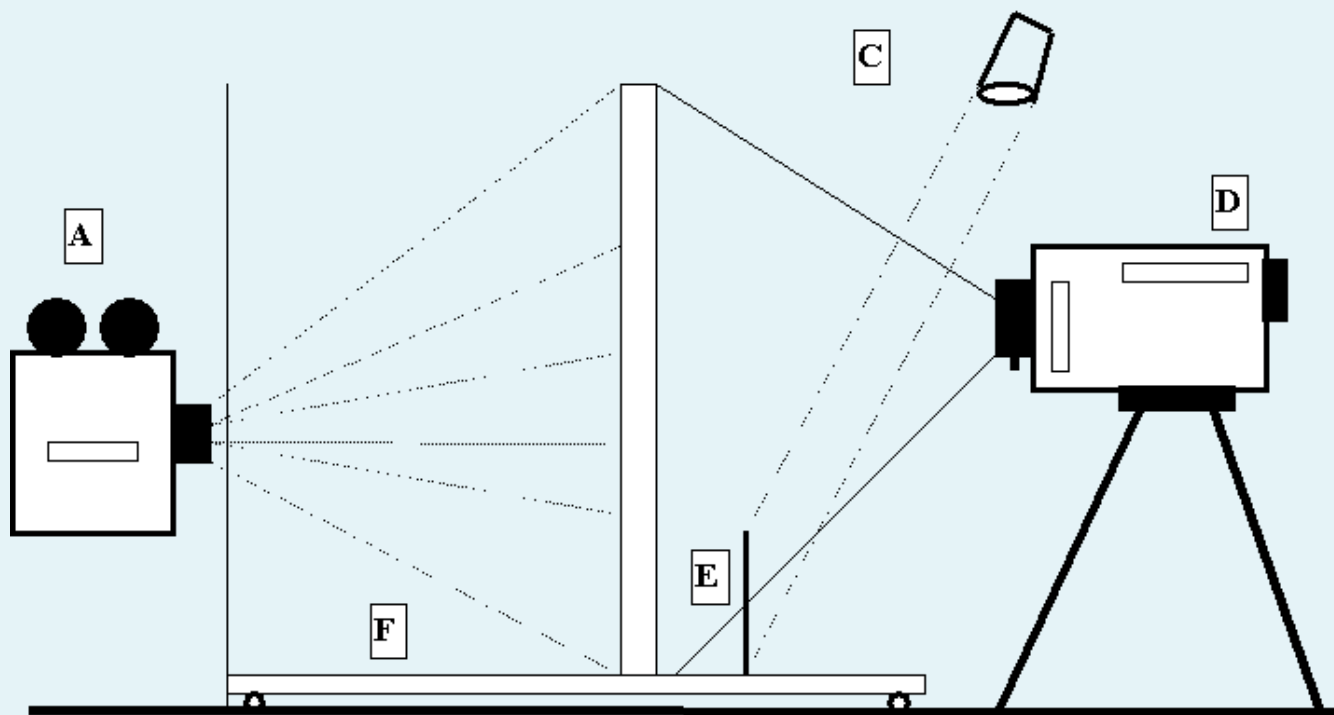
Pelé à la Martinique" Méliès qui s'est mis en tête de filmer des actualités, a construit une maquette fixe qu'il a animée par des jets de lave et de fumée . Dans "Notre dame de Paris", Quasimodo s'est réfugié dans les tours de l'église, l'équipe de tournage ne s'est pas rendue sur le parvis de Notre Dame à Paris; la production ayant été reconstituée en stuc les trois portails de la façade et la prise de vue complétée par l'interposition d'une maquette partielle entre le décor et la caméra, de tel sorte qu'ils se raccordent parfaitement dans le viseur (c'est le procédé Schuftan).

1.5.1- Le procédé Schuftan

Le procédé Schuftan ou décor d'illusion, constitue une variante de la méthode de prise de vues au moyen de glaces peintes. Au lieu de monter la plaque de verre directement devant la caméra; une photographie, une peinture ou une maquette est disposée sur un des côtés de la caméra et un miroir est monté devant l'objectif, l'image de la scène secondaire est ainsi réfléchi également vers l'objectif de la caméra.

Résultat final : l'élément B du décor, par réflexion se trouve perché sur l'édifice A en créant un décor d'illusion.

En plus de ces procédés, nous pouvons citer les trucages invisibles notamment pour les décors. Dans le film "A bout de souffle made in U. S.A." Jesse vole une voiture devant un hôtel de Las-Vegas et se dirige vers Los-Angeles. Il conduit acrobatiquement pour épater un groupe de jolies filles, ses multiples cascades en voiture sont tournés en studio avec recours à la transparence. Sur un grand écran en verre est projeté un film tourné depuis une voiture. Les deux films ensemble donnent l'illusion quasi-totale d'une prise de vue réelle. Le principe de la transparence des décors peut être schématisé ainsi : (Cf. schéma suivant)



A= appareil de projection

B= écran de transparence

C= éclairage premier plan

D= caméra

E= premier plan

F= rail

Nous allons approfondir un peu l'explication de ce procédé en parlant de ces différentes applications et variations. Par la suite nous citerons les applications suivantes.

1.5.2- la projection frontale

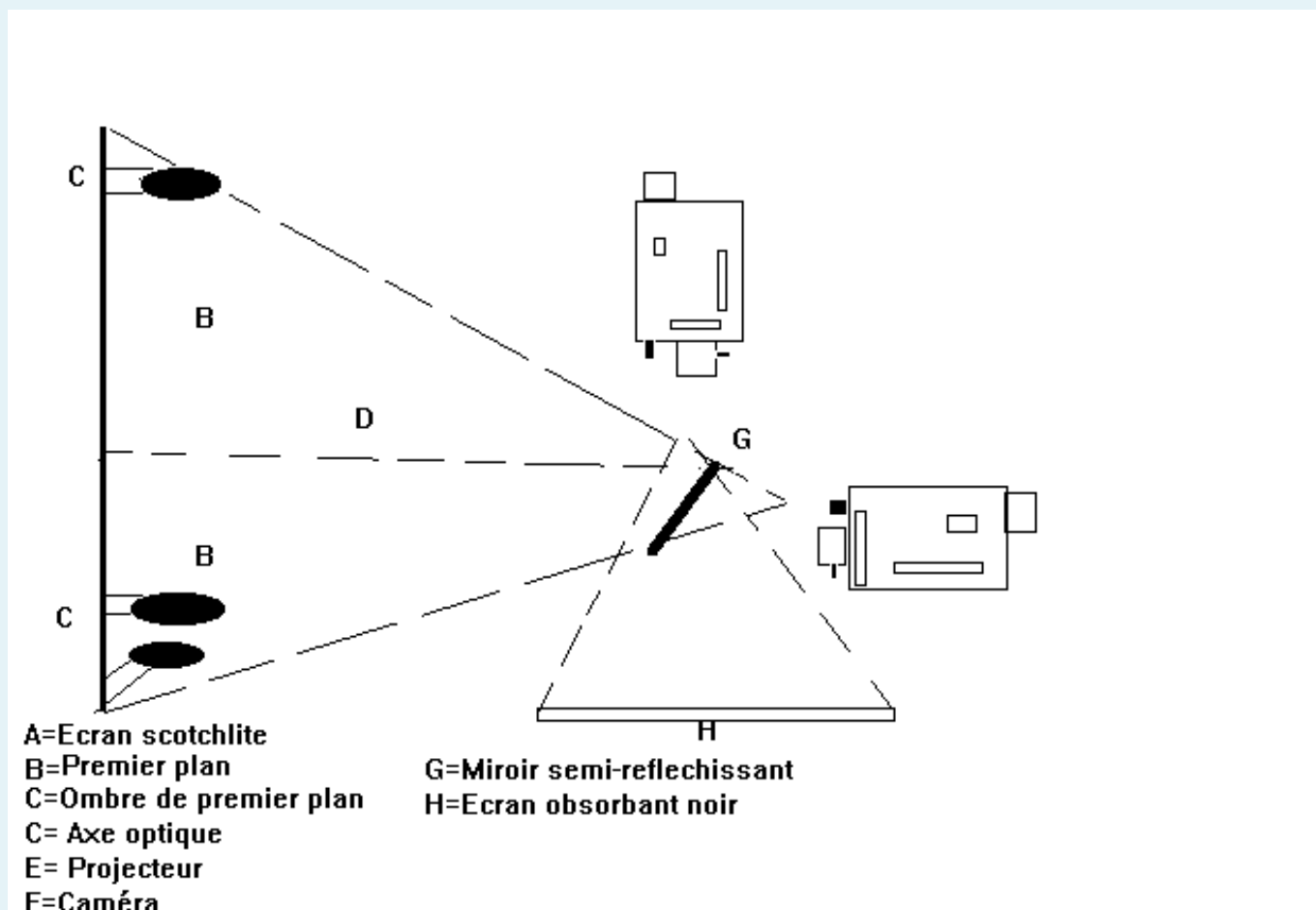
La projection frontale utilise un écran de matière spéciale (scotchlite) à haute sensibilité qui se trouve situé derrière l'action du premier plan. A l'exemple des signaux routiers constitués de minuscules billes de verre, ce matériau (catadioptrique) ultradirectif, renvoie la presque totalité de la lumière reçue à la source.

La géométrie de la projection frontale consiste à projeter, soit une photo soit un film sur une glace semi réfléchissante, semi argentée placée à 45° devant l'objectif de la caméra. En

installant le projecteur à angle droit de la caméra, la lumière réfléchiée par écran est renvoyée directement dans l'objectif de la caméra.

Le miroir semi argenté réfléchit en général 50% de la lumière reçue et transmet le reste. De cette façon, une lumière suffisante illumine l'écran et le miroir est assez transparent pour que la caméra puisse distinguer l'action du premier plan, de même que la réflexion en provenance de l'écran. En regard de la lumière illuminant la scène, celle issue du projecteur est tellement faible que le rayon de projection ne sera pas visible sur le premier plan même s'il est blanc. La figure qui suit apportera quelques indications sur le principe d'installation d'une projection frontale. (Cf. schéma en face)

Le résultat de cette projection frontale est prodigieuse, car l'illusion est grande, vu l'énormité du trucage, qui consiste en définitif à faire évoluer des acteurs devant des écrans de projection. Nous avons dans ce cadre, apprécié le prologue de "2001, l'odyssée de l'espace" de Stanley Kubrick, qui fut tourné en studio devant des écrans géants en scotchlite projetant des diapositives de paysages, etc. "King Kong" a utilisé le même principe, "Superman" aussi (Cf. figure ci-contre).



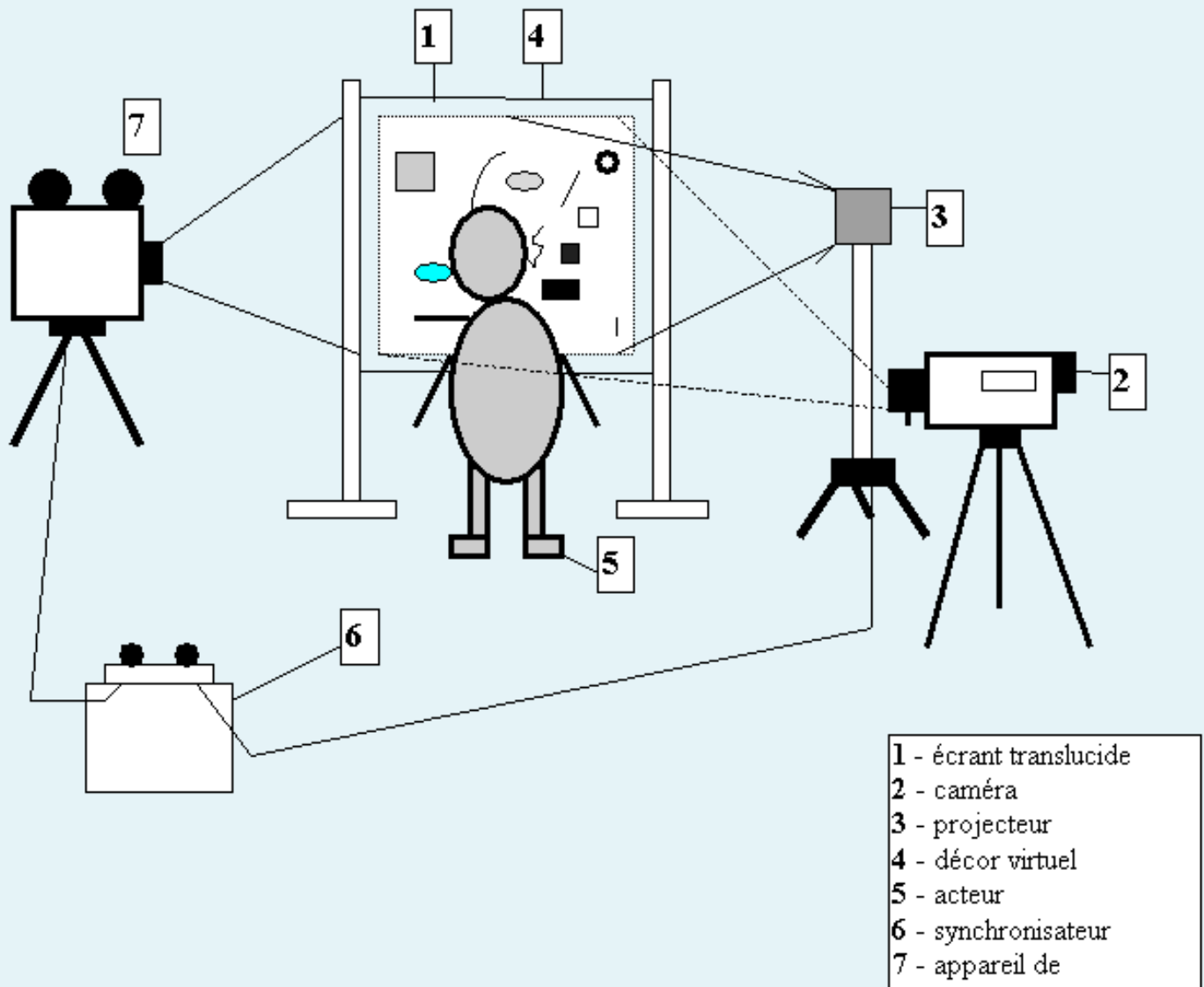
L'image est parfois projetée en projection arrière à travers un écran translucide . Les acteurs

évoluent devant un décor virtuel, fixe ou animé et la caméra enregistre simultanément les deux éléments. 3 types d'images peuvent servir en projection arrière:

- fixes avec un projecteur de diapositives
- animées avec prise de vues immobiles, et avec des personnages en mouvement.
- animées avec mouvement de caméra, panoramiques ou travellings.

Dans les deux derniers cas, les décors de fond sont préalablement filmés, la difficulté réside dans la synchronisation de ces vues animées avec la caméra qui capte la combinaison des images.

la figure ci-contre va illustrer ce procédé (voir schéma):



La technique de projection la plus employée par les productions actuelles est basée sur la peinture sur verre, combinée à des plans tournés par des acteurs, grâce à ces précisions obtenus par ces matte-paintings, l'effet est saisissant comme dans le film "La guerre des

étoiles" qui a utilisé un grand nombre de ces mattes-paintings pour les quelques vingt minutes d'effets spéciaux.

Plusieurs autres procédés techniques peuvent contribuer à générer des trucages, comme la double exposition au cinéma par exemple... L'enregistrement électronique qui interdit la double exposition (à la prise de vue) dispose d'autres atouts. La vidéo permet en effet la surimpression en temps réel de deux plans, grâce à une régie, ou à une simple table de mixage à deux sources synchronisées. Nous pouvons superposer une action jouée en premier plan à un fond correspondant à la scène filmée; c'est la technique du travelling matte ou système de cache contre cache en mouvement, simplifiés en vidéo par l'usage de l'écran bleu.

1.5.3- Le travelling matte ou écran bleu

Dans le travelling matte, l'action du premier plan est jouée sur un fond bleu vivement éclairé. Toute réflexion ou coloration d'un bleu similaire perceptible dans le décor du premier plan devra être neutralisée. Une partie d'un sujet ou d'un objet peut être rendue invisible en filmant sur un fond bleu et en recouvrant la portion indésirable avec le scotchlite utilisé en projection frontale. Sur le scotchlite, une lumière bleue est dirigée par le truchement d'un miroir semi-argenté comme en projection frontale, la partie en scotchlite peut éventuellement être tracée à l'intérieur du plan pour donner une impression de disparitions progressives.

2- PROCÉDES TECHNIQUES EN POST-PRODUCTION

Certains effets spéciaux très utilisés sont la plupart du temps réalisés en laboratoire(jadis on les obtenait à la prise de vues). En télévision et vidéo, ils résultent de l'utilisation d'un mélangeur électronique d'images dont est équipée toute régie.

Récital de violon : plan moyen du violoniste en train de jouer, dans le coin de la même image un gros plan de ses mains. Le procédé de la surimpression est aussi vieux que le cinéma lui même, c'est la simple superposition sur le même support de deux ou plusieurs images provenant de sources différentes. Voisin de la surimpression, le fondu enchaîné (l'image s'efface tandis qu'une autre apparaît) joue un rôle de transition. Les effets rendus possible par électronique varient quasi à l'infini. Deux interlocuteurs qui occupent chacun la moitié d'un écran vidéo, le volet rend cette image possible. Le générateur fabrique aussi des volets particuliers qui sont des surfaces d'emplacements variables : on les appelle médaillons. Si l'on souhaite obtenir une image particulière (trou de serrure, cercle..) il faudra avoir recours à la technique du découpage. L'incrustation est la technique utilisée pour insérer un personnage dans une image.

Les modifications globales de l'image sur lesquelles nous venons de jeter un regard, et qui reposent sur l'emploi des volets et des caches sont à mettre au crédit de l'électronique seule (de la vidéo).

Nous allons voir dans l'analyse qui suivra, de plus amples explications sur l'usage et la fabrication de ces procédés. Ces procédés ne reposent pas sur une structure logique, leurs choix revêt d'un caractère purement aléatoire.

2.1- LES VOLETS

Dans chaque mélangeur on peut trouver différentes formes de volets. <<Ce sont des formes non fermées qui permettent en transition, le balayage d'une image pour la remplacer par une autre, soit de droite à gauche, soit de haut en bas, soit en diagonale, soit enfin, en décrivant un arc de cercle>>

Pour mieux expliquer la translation des images par volets Max Debrenne donne l'exemple d'un "générateur d'effets spéciaux" qui envoie à une partie du mélangeur appelée "truqueur" des instructions, en forme de signaux électroniques pour prélever la matière de l'image A, la moitié de l'image B et pour combiner ces deux portions.

Tous les volets obtenus dans un cadre peuvent être fixes en agissant sur leur emplacement, ils peuvent être déplacés depuis leur apparition jusqu'à leur disparition.

Comme les fondus enchaînés, l'utilisation du volet en enchaînement entre deux plans, deux séquences est fréquente.

Le mouvement de translation peut être effectuée soit manuellement, soit automatiquement avec un réglage de la vitesse (lente et rapide).

2.2- les Médillons

Les formes du médaillon sont obtenues à travers le mélangeur, mais la différence qui réside entre le volet et le médaillon nous montre que ce dernier peut avoir des emplacements variables sur écran.

On peut modifier la taille des formes des médaillons (rectangle, cercle, losange...) du plus petit au plus grand jusqu'au limite de l'écran.

L'emplacement des médaillons dans le cadre peut varier en agissant sur la position du "manche à balai" qui se trouve sur chaque pupitre. Max Debrenne nous donne l'exemple d'un "quadrilatère de largeur et de hauteur réglable qui va du rectangle très fin allongé horizontalement à son opposé allongé verticalement en passant par le carré." Ce manche à balai positionne ce médaillon tout comme le losange".

2.3- Decoupage à partir de formes exterieures

Toutes les formes de volets et médaillons produites par les mélangeurs sont limitées "en genre et en nombre". Si par exemple la forme de la figure de combinaison des deux images qu'on désire employer n'existe pas, plusieurs truquistes font appel à d'autres formes de découpage que Marc Chanal appelle "formes extérieures".

Nous pouvons, par exemple utiliser une caméra comme source de signal de découpage en jouant sur le contraste d'un dessin choisi ou bien en jouant sur la différence entre le sujet et le fond comme l'explique l'exemple suivant

2.4- L'incrustation

Par définition, incruster consiste à découper un morceau de l'image A pour le coller sur l'image B. D'une autre manière, on a une image de remplissage et une de fond. L'incrustation permet d'utiliser le contour. La pièce de Puzzle extraite de l'image du personnage lui même. Au lieu d'avoir un "cache" extérieur, c'est le personnage lui même qui fabrique son propre "cache"

2.4.1- Incrustation en luminance

Cette technique s'obtient à partir du contraste qui peut être créer entre l'élément à incruster et le fond. Si le premier est en noir, le second sera en blanc et vice versa. Le système de découpage sera déterminé par le niveau de luminance, au dessus du niveau le plus élevé, l'image incrustée est pure, au dessous du niveau le plus bas, l'image de fond est également pure

2.4.2- Incrustation en chrominance

Si par exemple, le personnage est sombre et que le fond est clair, des zones comme les pupilles des yeux ainsi que les cheveux bruns seront transparents.

Par contre, quand le fond est bleu, le résultat sera inversé. Autrement dit, les zones mentionnées plus haut seront trouées. Néanmoins, on rencontre certaines difficultés d'éclairage. On peut tout simplement imaginer le problème que pose un noir habillée en blanc.

Nous pouvons constaté l'existence de trois genres d'incrustations en chrominance:

- le chroma key
- le sisdec
- l'incrustateur perfectionné

Pour mieux expliquer et illustrer notre propos, nous allons prendre l'exemple du chroma-key, qui est une incrustation en chrominance.

2.4.2.1- Le chroma-key

Faire usage du chroma key consiste à filmer un sujet devant un fond coloré et uniforme (généralement bleu) pour ensuite l'incruster sur un décor issu d'une autre source. Ce décor vient se substituer au fond bleu devenu transparent. Ce procédé permet de sertir des personnages dans des décors irréels, et de créer des incrustations extravagantes. Subreptice, le chroma key se glisse partout, il se cache devant l'animateur commentant une bande annonce de son émission, ou le correspondant spécial à Paris, planté devant une symbolique tour Eiffel, mais sa figure la plus emblématique reste la séquence météo : la présentatrice est filmée devant un fond bleu, la voici soudain faisant corps avec une photo prise par satellite, puis avec le tableau des températures. L'incrustation est la technique utilisée pour insérer un personnage dans une image, elle consiste à éliminer d'une image A (la présentatrice sur fond bleu) certaines parties (le fond) caractérisées par leur couleur, dite couleur-clé (en anglais chroma key), pour y substituer électroniquement la partie correspondante d'une image B (la carte). Les éléments non substitués de l'image A (la présentatrice) paraissent finalement incrustés dans l'image B qui en constitue en quelque sorte le fond. Si la présentatrice semble regarder la carte, c'est par une illusion d'optique, elle regarde en fait un téléviseur placé hors champ où apparaît l'image finale (la présentatrice et la carte).

Chapitre V

LES CODAGES NUMERIQUES

1. Les différentes manières de coder une image.

Une image telle qu'on peut la voir est le résultat d'une émission de lumière. Cette lumière est en fait composée d'une multitude d'ondes lumineuses avec de nombreuses fréquences mélangées ce qui en fait une information particulièrement complexe à gérer.

1.1. Les 4 formats.

1.1.1. le RVB et ses variantes.

Ce phénomène analogique peut être figé de manière analogique comme sur une pellicule photo ou une pellicule cinéma. Ou bien elle peut être transformée en signal électrique pour nos appareils vidéo. Pour se faire on utilise une technique appelée télécinéma. 3 capteurs, rouge, vert et bleu vont filmer la lumière issue de la pellicule qui défilent juste devant eux tout comme le ferait une caméra vidéo triCCD. Le signal est alors RVB. Néanmoins ce format de vidéo est délicat à stocker et à travailler en raison de son importante résolution. Il n'est donc utilisé que dans le transport direct de l'image comme pour le cas d'une carte graphique qui envoie directement et sans stockage l'image à un moniteur informatique.

1.1.2. Le YUV.

Dès que l'on cherche à stocker des images, un autre procédé de stockage appelé YUV ou encore composante est alors utilisé. La différence avec le RVB se résume en une image en noir et blanc sur laquelle on vient greffer deux images basées sur les couleurs principales.

1.1.3. Le plus commun YC

Si on veut un format de stockage encore plus économe en place, on utilise le format appelé Y/C ou encore S-vidéo. L'image est alors composée d'une image en noir et blanc et d'une image qui porte les couleurs. La première est appelée luminance la deuxième est appelée chrominance. Si dans la manière de fusionner le U et le V du YUV en C de YC que se situe le codage NTSC, PAL ou SECAM.

1.1.4. Le CVBS

Si on doit encore condenser l'image on mélangera la luminance et la chrominance pour obtenir un format appelé CVBS ou encore composite. Simpliste dans son résultat et sa mise en œuvre, mais le codage le plus complexe.

1.2. Ou les trouver ?

1.2.1. Le RVB.

Après ce bref récapitulatif voyons dans quel type d'appareil ces différents formats sont utilisés. Le RVB est surtout utilisé en informatique. La résolution atteint 2000 points par ligne

pour les stations de travail. Dans cette configuration, le RVB peut voir ces signaux de synchronisation horizontale et de synchronisation verticale être véhiculé séparément. Cette spécificité est quelquefois appelée "RVB pro" (il faut alors 5 conducteurs plus 1 masse). La connectique utilisée est principalement sur fiches BNC. Pour la vidéo domestique, c'est une prise Péritel qui est utilisée (appelée aussi prise SCART). Dans ce cas, les deux signaux de synchronisation sont mélangés n'en former plus qu'un seul (il faut alors 4 conducteurs plus 1 masse). C'est ce que l'on appelle le RVBS. Il arrive aussi que le signal de synchronisation soit mélangé au vert, on a alors du RVsB. Mais, ces différentes manières de véhiculer les signaux de synchronisation ne se traduisent pas par des écarts de qualités perceptibles.

1.2.2. Le YUV.

Le YUV est utilisé dans toutes les machines vidéos professionnelles comme les magnétoscopes BETACAM ou encore les magnétoscopes DV et bien sur, sur les lecteurs de DVD. La résolution atteint 720 points par ligne pour un lecteur de DVD. Sur ces trois types de machines, l'information étant enregistrée en YUV, elle peut être restituée en l'état. Néanmoins certains magnétoscopes DV et certains lecteurs de DVD ne proposent pas la connectique pour le récupérer directement. Remarque : suivant que le YUV est restitué de manière analogique ou numérique, il peut se désigner par l'appellation Y-Pb-Pr ou Y-Cb-Cr. La connectique est constituée de fiches cinch ou BNC (il faut alors 3 conducteurs plus 1 masse). Les signaux de synchronisations sont alors disponibles dans le signal de luminance.

1.2.3. le Y/C.

Le Y/C est utilisé dans les magnétoscopes S-VHS et HI -8. La résolution atteint 400 points par ligne pour un magnétoscope S-VHS. La connectique utilisée est une prise nommée «ushiden » ou encore «mini-DIN 4 broches » (il faut alors 2 conducteurs plus 1 masse). Lorsque cette prise est présente sur nos lecteurs DVD, le signal qui en sort résulte d'un appauvrissement du signal YUV originel.

1.2.4. Le CVBS.

Le CVBS est utilisé dans tous les magnétoscopes VHS, la réception hertzienne et le laserdisc. La résolution atteint 240 points par ligne pour un magnétoscope VHS et 440 points par ligne pour un laserdisc. Quand un lecteur de laserdisc possède une sortie RVB ou Y/C, cela ne veut pas dire que l'image a été enregistrée sous ce format. De même les lecteurs de DVD possèdent tous une sortie composite qui résulte de l'addition de la luminance et de la chrominance. La résolution passe alors de 720 points par lignes à 500 environ, car le codage Y/C limite la bande passante de la luminance.

1.3. Le traitement de l'image.

Ce qu'il faut bien comprendre, c'est que l'image vidéo sera toujours finalement convertie en RVB, que ce soit dans un téléviseur où il existe trois faisceaux d'électrons distincts ou encore dans un projecteur tri-tubes ou même un projecteur LCD. Dans l'absolu, il faudrait pour une meilleure qualité d'image n'utiliser que le RVB. Mais, nous sommes obligés d'utiliser au minimum le YUV. Voilà pourquoi ce type de sortie est tant plébiscité.

Et chose très importante, c'est que tout téléviseur, même s'il ne possède qu'une entrée composite, travaille à l'intérieur en composite puis Y/C puis en YUV et finalement en RVB. Quand un téléviseur reçoit un signal composite, il filtre la couleur de la lumière. Suivant le standard (PAL, NTSC...), la fréquence de filtrage diffère. Puis la chrominance rentre dans un circuit de séparation de la couleur. Suivant le standard, c'est ce circuit intégré qui devra

masters américains étaient souvent plus soignés.

2.3. le SECAM et le MESECAM.

Le SECAM est utilisé les diffusions hertziennes en France et en Russie. Le MESECAM est une variante utilisée en Afrique du Nord.

3. L'image vidéo.

Une image vidéo est en fait constituée de 2 trames dont l'une affiche toutes les lignes paires et l'autre toutes les lignes impaires. C'est pour cela, que lors du déplacement d'un objet dans le sens horizontal, vous voyez les bords gauches et droits hachurés. Dès lors que l'objet est immobile, les 2 trames se combinent et les bords deviennent nets. Autrement dit la résolution est de 625 lignes lorsque l'image est immobile (la rémanence de l'œil entrant en jeu), mais elle n'est que de 310 lignes lorsque l'image est en mouvement.

Rappelons également que le nombre de lignes horizontales ne dépend que du balayage conditionné par le standard d'enregistrement (625 ou 525 lignes). C'est suivant la source et le type de connectique utilisé que le nombre de lignes verticales affichables distinctement va varier entre 240 et 720 (ou points par ligne horizontale).

3.1. Pour ce qui est du DVD.

Enfin, ce qui est bon à savoir, c'est que sur un disque DVD, une image Pal est constituée de 720*576 pixels et une image NTSC 720*480 pixels. Aucune de cette résolution n'est au format 4/3 ! Nous n'avons donc pas de pixels carrés.

Standard d'enregistrement	PAL	NTSC
résolution horizontale	720	720
résolution verticale	576	480
Nb d'image par secondes	25	30
Nb de pixel par secondes	10368000	10368000

3.2. Le progressif.

On parle beaucoup des futurs DVD à sorties progressives. C'est à dire qu'à la sortie YUV, l'image vidéo sera restituée par 2 trames strictement identiques. Toutes les lignes seront affichées simultanément. L'effet est directement comparable à un doubleur de lignes avec à la clé une résolution doublée. De plus cette solution sera encore plus proche de l'image telle qu'elle est stockée sur le DVD.

Si les lecteurs de salons ne sont pas encore sortis, ou alors à des prix inabornables, des cartes informatiques en sont déjà capables, et ce, pour un prix à peine supérieur à une carte graphique évoluée. Pour exploiter celle-ci, il faut un diffuseur qui supporte les fréquences de balayages supérieures ou égales à 31kHz. Autrement dit, le SONY FD1 pour les téléviseurs ou les vidéoprojecteurs compatibles informatique (ou « data »).

3.3. Différence entre format cinéma et format vidéo.

Quand un réalisateur décide de tourner un nouveau film, il va choisir le format cinéma de l'image. Les grandes productions Hollywoodiennes sont réalisées principalement au format 2.35 cinémascope et 1.85. Dans un cinéma, l'écran est aux proportions 2.35 à 1 : c'est-à-dire que la longueur de l'écran est 2.35 fois plus grande que la hauteur. Si le film est enregistré en 2.35 (**Contact** par exemple), l'écran sera entièrement recouvert par l'image. Si le film est en 1.85 (**Daylight** par exemple), l'écran présentera 2 bandes noires sur les côtés gauche et droit. Elles seront d'autant plus grandes si le film est enregistré en 1.77 ou 1.33 (**Le projet Blair witch** par exemple).

Pour ce qui est du format vidéo, il est toujours de 4/3 (1.33). Si on veut faire tenir un film au format cinémascope sur un support vidéo il y aura 2 choix possibles. Soit on recadre le film, en choisissant dans l'image 2.35, la partie la plus intéressante de manière à remplir un écran 4/3, on exploite alors à fond la résolution du diffuseur vidéo mais on perd une multitude de détails du film voir l'ambiance même (dans **Twister** on ne voit qu'une demi-tornade à la fois...). Soit on insère 2 bandes noires en haut et en bas de l'image, le film est dit en format cinéma respecté. On a alors le droit à l'intégralité de l'image originale. En contrepartie on n'utilise pas toute la surface du diffuseur vidéo.

3.4. Le 16/9 anamorphique.

Un des gros atouts du DVD est de pouvoir gérer une image en 16/9 anamorphique ; c'est-à-dire, sur une image 4/3, on enregistre une image étirée dans le sens de la hauteur, qui sera ensuite comprimée lors de la restitution. En fait, c'est une astuce qui utilise le rôle inutile des bandes noires. Le principe est le suivant : si l'image est au format 1.77, on la déforme de manière à remplir complètement l'image 4/3. C'est ensuite votre téléviseur ou votre projecteur qui à l'aide de sa commutation 16/9, va restaurer les proportions originelles de l'image. L'intérêt de l'opération est d'augmenter la résolution verticale de 33%. Concrètement une image au 2.35 cinémascope remplit 52% d'un écran 4/3. Elle utilise donc 0.52 x 625 lignes = 325 lignes, le reste des lignes décrivant les bandes noires. Si cette même image est enregistrée en 16/9 anamorphique, alors 470 lignes seront utilisées pour le film. Conclusion, une image en 16/9 anamorphique présente un lignage bien moins perceptible, limite les effets d'escaliers sur les contours obliques de l'image, augmente la luminosité et diminue le besoin d'un doubleur de ligne (qui lui augmente de 100% le nombre de lignes affichées).

4. Taille de l'image nécessaire.

4.1. Le critère THX.

Un des critères pour choisir la taille de son image est le principe d'immersion. En fait si l'on veut être au cœur de l'action, il faut que l'angle que représente le champ visuel qui observe l'écran soit suffisamment grand. Dans les critères THX, le spectateur doit former avec la base de l'écran un triangle isocèle dont l'angle au sommet est au minimum de 32°. Plus le spectateur s'approchera de l'écran, plus l'angle grandira, plus l'immersion dans l'action augmentera. La limite est définie par la facilité de suivre l'action de gauche à droite. Si l'on prend un angle de référence de 33°, il faut alors avoir un recul égal à 1,5 fois la base de l'image. Imaginez ce que cela fait avec un téléviseur 70 centimètres, même pas un mètre de recul. Par contre avec un moniteur informatique, on est en plein dans ces proportions, est-ce la

le secret des Doom-likes sur PC ? C'est pour cela que nous ne sommes nombreux à ne jurer que par une grande image (et peu de recul). Un vidéoprojecteur peut se trouver à partir de 4000Frs d'occasion, avis aux amateurs.

4.2. Le problème du lignage.

Le deuxième critère pour choisir la taille de son image est celui de la définition minimum suffisante. C'est-à-dire, quand on regarde une image issue d'un tri-tubes, d'un téléviseur, un recul insuffisant mettra en évidence le lignage de la source vidéo. Dans le cas d'un projecteur LCD, ce sera la perception des pixels qui sera limitative. Pour effectuer le calcul, il faut déterminer l'acuité visuelle de l'être humain. Elle est communément admise de 0.3 milliradians. J'ai introduit un facteur de finesse de spot qui tient compte de l'épaisseur de la ligne comparée à l'espace qu'elle doit remplir. Un projecteur à haute résolution, aura un spot plus fin, et on verra alors des lignes noires entre les lignes du balayage. Pour un vidéoprojecteur SONY VPH 1001,

$$\text{Recul du spectateur} = \frac{\text{Distance entre deux lignes}}{\tan(0.003)} = \frac{\text{base de l'image} * \text{facteur de finesse du spot}}{(4/3 \text{ ou } 16/9) * (625 \text{ ou } 525) * \tan(0.003)}$$

Dans le meilleur des cas, c'est un DVD PAL en 16/9ème : **un recul égal à 1,8 fois la base de l'image.**

Un DVD NTSC en 16/9ème : **un recul égal à 2,2 fois la base de l'image.**

Un DVD PAL en 4/3 : **un recul égal à 2,4 fois la base de l'image.**

Dans le pire des cas, c'est un DVD NTSC en 4/3 : **un recul égal à 2,9 fois la base de l'image.**

Autrement dit, si je me place suivant les préconisations de monsieur LUCAS, je ne peux me passer de la spécification 16/9ème anamorphique si je veux limiter le problème de lignage.

5. Les différentes qualités d'une image.

5.1. Le rapport signal/bruit.

Le rapport signal/bruit, dénote du niveau de noir de la source. C'est-à-dire que l'on fait la comparaison entre le signal maximum que peut fournir l'appareil, et le bruit électrique que fournit l'appareil pendant l'absence de signal. Plus le signal bruit est faible, moins les noirs seront profonds et plus l'effet de neige sera présent.

5.2. La définition.

La définition d'une image peut se faire dans le sens de la hauteur et de la largeur. Une grande confusion règne entre le nombre de lignes affichables et le nombre de points par ligne.

5.3. La Colorimétrie.

La Colorimétrie dénote du respect des couleurs de la vidéo vis-à-vis de l'original sur la pellicule argentique. Elle peut être modifiée au niveau de l'équilibre des couleurs (réglage de HUE en NTSC uniquement) et au niveau de la saturation globale.

5.4. La géométrie.

La géométrie d'une image est correcte si toutes formes géométriques, telles le rond, sont correctement affichées en n'importe quel endroit de l'écran (à ce propos, le canon dans lequel apparaît James BOND n'est pas rond ! **Demain ne meurt jamais**). A noter dans la même catégorie, le pompage vidéo qui est un rétrécissement de l'image lorsque l'image est très lumineuse.

5.5. La convergence.

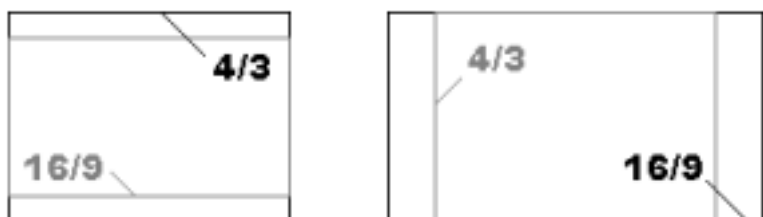
La convergence d'une image est correcte si les trois images formées par le rouge le vert et le bleu se superposent parfaitement en tout point de l'écran.

6. Les différentes technologies de diffuseur vidéo.

6.1. Les téléviseurs.

Ils se divisent en deux parties : premièrement les modèles de base en 4/3, et deuxièmement les modèles 16/9 ou les modèles 4/3 avec commutation 16/9. Pour tous utilisateurs de DVD la seconde catégorie est incontournable. D'autre part toujours pour les mêmes utilisateurs, les téléviseurs à balayage 100 Hz sont déconseillés : en effet leurs processeurs vidéo travaillent de manière numérique. Les images analogiques de base qui ont été numérisées pour être stockées dans le DVD, ont été ensuite reconverties en analogique pour se transporter jusqu'au téléviseur, puis de nouveau converties en numérique pour le traitement 100 Hz et sont une dernière fois reconverties en analogique pour être diffusées par le spot du téléviseur. Cette double conversion numérique/analogique est en grande partie responsable de l'image typiquement pixélisée que l'on reproche au DVD.

A propos des téléviseurs 16/9ème, j'entends des vendeurs qui argumente qu'ils offrent 33% d'image en plus qu'un 4/3. A ceux la, je répondrais par les deux schémas suivants : la surface que représente une image 16/9ème dans une lucarne 4/3 et une image 4/3 dans une lucarne 16/9ème.



Ce que l'on perçoit visuellement s'exprime ainsi de manière chiffrée ;

- un téléviseur 4/3 qui a une diagonale de 9% supérieur à un tube 16/9ème offre une plus grande image pour visionner un film en 16/9ème,
- un téléviseur 16/9ème qui a une diagonale de 22% supérieur à un tube 4/3 offre une plus grande image pour visionner un film en 4/3,
- un 4/3 est un meilleur 16/9ème qu'un 16/9ème qui veut être 4/3 !

6.2. Les vidéoprojecteurs.

Les projecteurs vidéo se divisent en trois catégories : les tri-tubes, les LCD et les DMD (ou autre DLP). Les tri-tubes lorsqu'ils sont exempts de doubleur de ligne travaillent entièrement en analogique en ce qui concerne l'image. C'est la source de choix pour une image cinéma. Les 2 autres technologies basées sur la maîtrise du pixel, provoquent le même type de défauts que les téléviseurs 100Hz. Un petit avantage au DMD, ses micro miroirs laissent passer moins de lumière dans les noirs que les LCD.

6.3. Les écrans plasmas.

6.4. Les rétroprojecteurs.

Chap 4 Éléments de langage audiovisuel

1. Vocabulaire filmique

2. Composition de l'image

2.1 L'échelle des plans

2.2 La séquence

2.3 Profondeur de champ

2.4 Angles et cadrages

2.4.1 Contrechamp

2.4.2 Hors-champ

2.4.3 Angle normal

2.4.4 Plongée

2.4.5 Contre-plongé

2.4.6 Angle oblique

2.5 Les raccords

2.5.1 La règle de 180°

2.5.2 La règle de 30°

2.5.3 Raccords dans le mouvement

2.5.4 Entrées et sorties de champ

2.5.5 Raccord de mouvements

2.5.6 Remarques

2.5.7 Caméra subjective ou en "je"

2.6 Les mouvements de caméra

2.6.1 Le mouvement panoramique

2.6.2 Le travelling

2.6.3 Le zoom

2.7 Les signes de ponctuation

3. Montages et figures de style

3.1 Montage narratif

3.2 Montage parallèle

3.3 Montage rythmique

3.4 Montage idéologique

4. La lumière

4.1 Nature

4.2 Caractéristiques

4.3 Direction

ÉLÉMENTS DE LANGAGE AUDIOVISUEL

Ces éléments de langage peuvent s'appliquer si bien en cinéma pour écrire un film, ou bien à la télévision pour concevoir un feuilleton ou autres serials.

1. Vocabulaire filmique

nom du plan ou mouvement	délimitation	place de l'homme	centre d'intérêt	utilisation
plan d'ensemble	totalité du décor	homme absent	décor	décor écrasant: solitude/dramatique
plan général	décor avec personnage	homme dans son contexte avec le monde	décor et action	dramatique ou psychologique
plan américain	personnage mi-cuisse	homme hors de son contexte/action	action et pensée	dramatique ou psychologique
plan rapproché	personnage mi-poitrine	homme et sa réalité intérieure	action et pensée	psychologique
gros plan/insert	visage ou partie du corps	pensée	pensée	expressive ou dramatique
plongée		abatement écrasement	sensations passives	modifie vision spectateur
contre-plongée		exaltation épanouissement	sensations actives	modifie vision spectateur
travelling avant/pied mobile		pénétration/découverte/introduction/révélation	du général au particulier	dramatique ou psychologique/ modifie vision
travelling latéral/pied mobile	horizontal ou vertical		descriptif	déplacement sans modification de distance
travelling arrière/pied mobile		séparation/éloignement/conclusion	du particulier au général	dirige notre regard
panoramique/pied fixe	horizontal ou vertical		descriptif parfois dramatique	déplace regard sans déplacement spectateur

2. Composition de l'image

La composition de l'image, qu'elle soit fixe ou animée, répond à des impératifs techniques et esthétiques. Il existe des données théoriques, éprouvées en peinture comme dans le cinéma, mais tout le talent du cameraman consiste à apporter sa propre tonalité. Et l'on voit, en décryptant les séquences d'anthologie du cinéma combien la façon de placer la caméra dépend des éléments qui interfèrent dans le cadrage : la lumière, les positions des personnages les uns par rapport aux autres et par rapport au décor, le jeu des avant-plans et des arrière-plans.

Tout ceci se traduit par des questions générales avant chaque prise de vues : comment placer tel objet, introduire un personnage dans un lieu, le perdre ou le trouver par un mouvement, rendre un champ de vision par rapport au hors-champ. Les règles classiques du cadrage sont là pour donner une base de réflexion. Parmi celles ci, les valeurs de plan déterminent le regard porté sur une scène.

La composition de l'image fait intervenir plusieurs éléments : la dimension du sujet, le cadre, la focale, la distance et la hauteur de la caméra. Une image est classiquement équilibrée autour de son centre, de façon symétrique (tous les personnages ont la même valeur) ou asymétrique (un personnage figure en premier-plan). De manière générale, il vaut mieux éviter de diviser le cadre en parties égales, mais selon la règle 2/3-1/3. Elle consiste à diviser mentalement le cadre en tiers égaux, par deux lignes horizontales et deux lignes verticales. Les points de croisement de ces lignes sont les points forts de l'image. En plaçant le sujet principal sur l'un de ces quatre points, on obtient automatiquement une image asymétrique et équilibrée.

Les choix de focale, de distance et de hauteur de caméra se synthétisent dans la profondeur et la largeur de champ. Le champ le plus large est obtenu avec un cadre au grand angle et à hauteur d'homme, en réglant la mise au point sur l'infini et la plus petite ouverture de diaphragme (f/22 sur un camescope) . Le champ le plus étroit, par l'emploi d'une longue focale, une mise au point sélective et une grande ouverture de diaphragme. Les valeurs de plans dépendent de l'importance que le sujet prend dans l'image, selon qu'il apparaît proche ou lointain du spectateur. Trois plans de base suffisent pour filmer. S'y limiter apporte même une rigueur dans l'apprentissage du cadre.

2.1 L'échelle des plans

Le plan est la plus petite unité d'un film dont la durée est très variable. C'est un fait, un événement tourné en une seule fois, sans arrêt de la caméra (lors de la prise de vue). Le plan tel qu'il est visible dans un film monté (film projeté en salle) peut être une partie de ce plan de tournage. Un même plan de tournage peut faire plusieurs plans dans un film monté.

Plan général ou plan d'ensemble :

Vision globale du décor, avec ou sans personnages. Il sert à situer l'action ou le sujet principal grâce à un cadre large. Il donne des informations sur une situation, précise l'effet d'un environnement ou met en relation plusieurs personnages dans un décor. On le trouve surtout en début de séquence, associé ou non à un mouvement de caméra. Il permet de situer l'action et de détailler un ensemble d'éléments, grâce à une large profondeur de champ. - Réalisable en focale moyenne, il s'adapte difficilement au grand-angle qui exagère trop la perspective.



Plan moyen :

Personnages en pied avec décor bien visible. Permet de se concentrer sur le(s) personnage(s). plus serré que le plan général, insiste sur le sujet principal (personnage) tout en laissant deviner une partie du décor. Il sert à saisir un geste ou une situation. Plusieurs plans moyens peuvent se succéder, pour préciser une action et offrir plusieurs points de vues au spectateur. Pour bien les distinguer, la caméra doit être déplacée pour changer d'axe. Le plan moyen permet de discerner des éléments nouveaux et ne doit pas être trop accentué par des mouvements de caméra et des effets de perspective.



Plan américain :

De la tête aux genoux. Provient surtout du western (personnage vu avec le revolver le long de la cuisse)



Plan rapproché :

La taille ou la poitrine. Plus intime que le précédent.



Gros plan :

La tête (épaules) ou une partie du corps ou encore d'un objet. Il met en évidence détails et éléments particulièrement significatifs. Plus il est serré, jusqu'au détail, plus il est délicat à réaliser. Avec un grand-angle, les risques de déformation sont accrus. Avec un téléobjectif, la mise au point et l'éclairage posent problème. Il est pratiquement exclu avec ces plans rapprochés d'enregistrer le mouvement



Très gros plan :

Il met en valeur un détail.



Pour bien assimiler ces types de plans, un bon exercice consiste à enchaîner différents cadres fixes, en passant de l'un à l'autre de façon logique. Le but étant de changer de point de vue sans jamais laisser le spectateur et en apportant à chaque plan un élément nouveau. Puis on pourra affiner l'exercice en essayant les plans intermédiaires que sont le plan d'ensemble (plan général large), le plan américain (plan moyen serré) et le plan de détail (très gros plan)

2.2 La séquence :

C'est une succession de plans formant une unité autonome, le plus souvent d'ordre narratif, qui admet une plus ou moins grande discontinuité spatio-temporelle.

● le plan-séquence :

Cas particulier de séquence (ou de plan). Filmage d'une prise unique comprenant par exemple des mouvements de caméra, des changements de profondeur de champ, des entrées et sorties et déplacement de personnages.

● Insert :

Très gros plan (parfois gros plan) qui s'intercale dans le déroulement logique d'une séquence à titre de rappel ou d'explication ou pour attirer l'attention

● Plan de coupe :

Plan sans absolue nécessité, si ce n'est qu'il «repose» la narration ; il peut être utilisé comme insert ou pour créer un

certain rythme.

2.3 Profondeur de champ :

C'est la zone de l'image où la mise au point est correcte (netteté).



2.4 Angles et cadrages

2.4 Angles et cadrages

Angle (de prise de vue) :

Position de la caméra par rapport au plan principal du motif dominant

Le champ :

Désigne le fragment d'espace donné à voir, délimité par les quatre côtés du cadre

2.41 Contrechamp : Désigne le fragment d'espace opposé (à 180°) au champ .est une façon de s'affranchir de la règle des 180°, en filmant un premier plan et immédiatement après le point de vue inverse, soit un plan à 360°, du premier. Dans la pratique, ce plan dédoublé sert surtout à enregistrer les visages de deux interlocuteurs placés face à face, un dialogue ou une interview. Cela permet de capter les réactions d'un personnage lorsque l'autre parle. D'où le choix fréquent d'un champ-contrechamp où l'on distingue « en amorce », c'est-à-dire en bord de cadre, le personnage de dos. Filmer en plans fixes est une excellente école. Mais il faut également apprendre à donner du mouvement à l'image, en alternance avec des plans fixes. Filmer une scène dynamique est à priori moins difficile que de créer du mouvement à partir de sujets statiques. Dans le premier cas, il s'agit d'anticiper, dans le second d'inventer. Les deux mouvements de caméra classiques sont le panoramique et le travelling. Un troisième effet , optique celui là, est assimilé aux mouvements : le zooming.Ces trois mouvements doivent être éalisés sans à-coups, de la façon la plus fluide possible, de façon à maîtriser les cadres de départ et d'arrivée.

2.42 Hors-champ :

Désigne tout l'espace non montré par le champ, mais dont l'existence est suggérée par celui-ci.

L'axe de la prise de vues s'ajoute à la dimension du plan : de face, de côté, de trois-quart, de dos... La hauteur est également un élément important, ainsi que les indications de points de vue : plongée, contre-plongée, personnage en amorce, champ-contrechamp. Le choix de la hauteur de caméra induit un effet, naturel ou dramatique. Le point de vue normal se situe à hauteur de regard, que le sujet soit assis, debout ou allongé. Si l'on choisit de se placer plus haut ou plus bas par rapport au sujet, la perspective est modifiée, et la grosseur d'un personnage change totalement de valeur. Au delà de l'effet spécial, la plongée,et la contre-plongée sont employées pour donner plus ou moins d'importance à un sujet.

2.4.3 Angle normal : A hauteur d'homme

2.4.4 Plongée :

est une prise de vues en hauteur, au-dessus du sujet, qui met l'accent sur le déroulement d'une action. Filmé d'en haut, un personnage apparaît sans importance, isolé voire faible. Pour un cadre moyen ou général, ce point de vue permet à la caméra de laisser échapper des éléments gênants ou disgracieux. La plongée classique suit un angle de 20-30° par rapport à la scène, jusqu'à 50-50° pour une forte accentuation. La vue de dessus, à 90° est plus de l'ordre de l'effet que du changement de perspective. Pour réaliser une vue en plongé, on peut choisir un support naturel, échelle, toit ou grue, à condition de placer la caméra sur un trépied. Les prises de vues à la main sont difficiles, car le moindre bougé se répercute sur l'angle de champ et se voit. une prise de vues en plongée domine le sujet. Elle aplatit, suggère l'écrasement, l'étouffement, l'angoisse, le danger, la tristesse, l'isolement, etc.



2.4.5 Contre-plongée :

La caméra est au ras du sol et pointe vers le haut le sujet. est exactement l'inverse de la plongée, à ceci près que la vue de dessous ne peut excéder un certain angle. Son impact est plus fort sur un personnage que sur un paysage ou un décor. L'effet de Dramatisation est accentué, car le sujet paraît plus important. Surtout si elle se présente de face, une action des plus simples - un mouvement de bras ou un déplacement prend une accentuation particulière. Dans de nombreux reportages, la contre-plongée sert souvent en premier plan de séquence, pour situer un lieu particulièrement. Même si la caméra ne doit pas se déplacer, il est difficile de maintenir un cadre sans bouger. D'où l'intérêt de s'aider d'un support, petit trépied ou sacoche souple. Pour un plan en déplacement, le cadre grand-angulaire s'impose, car, à moins de placer la caméra sur un chariot de type dolly, la visée ne peut être précise. Elle magnifie, suggère l'exaltation, la puissance, la domination, le triomphe, l'orgueil, etc.



2.4.6 Angle oblique :

Cadrage penché. Suggère le déséquilibre, une grande tension.



2.5 Les raccords

2.5.1 La règle de 180°

est la principale notion à respecter lorsque l'on filme en multipliant les angles. Son but est d'éviter de dérouter le futur spectateur en changeant trop brutalement de point de vue. Elle consiste, à partir du champ de vision face-

caméra, à ne pas dépasser un angle de 180° d'un plan à l'autre par rapport au sujet. Imaginons un terrain de football. Les buts rouges sont à droite, les verts à gauche. Les joueurs rouges attaquent donc vers la gauche, les verts vers la droite. Si l'on filme le match avec deux caméras, placées de part et d'autre de la ligne longitudinale du terrain, et que l'on alterne, au montage, les images de l'une et l'autre caméra, on verra les joueurs attaquer alternativement vers la droite, puis la gauche, et les buts changer de côté. Second exemple: une jeune femme marche. Si l'on filme son déplacement depuis son profil gauche, on la verra marcher vers la droite de l'écran. Si on la filme depuis son profil droit, elle marchera vers la gauche. Si on monte bout à bout ces deux plans, la jeune femme semblera avoir changé de direction, alors qu'il n'en est rien en réalité. Dans l'un et l'autre cas, on a franchi la ligne des 180°. Cette ligne imaginaire sépare en deux camps distincts toute action dans laquelle la direction (direction du déplacement, des regards ...) est importante. Vous devez vous la figurer mentalement, la garder en tête avant de tourner et ne jamais la franchir.

2.5.2 La règle de 30° .

Il est également très déconseillé, lorsqu'on filme un objet sous plusieurs axes différents, de séparer ces axes par un angle inférieur à 30°. L'impression obtenue est celle d'une saute d'image, d'un « faux raccord ». Sauf dans le cas où les deux plans sont de grosseurs vraiment différentes (plan général suivi d'un gros plan, par exemple).

2.5.3 Raccords dans le mouvement.

Lorsqu'on filme une même action avec plusieurs axes ou plusieurs grosseurs de plan, le raccord, s'il s'effectue dans le mouvement, ne devra pas se faire à l'endroit exact du changement d'axe, mais devra omettre quelques images afin de préserver le rythme. Si l'on montait le second plan à l'endroit exact où le premier prend fin, on aurait l'impression d'un choc visuel, un retour en arrière.

Le bon raccord est celui qui ne se remarque pas, le mauvais celui qui heurte le regard. Il existe une stratégie du raccord, à mettre en œuvre pendant le tournage. Elle consiste à préméditer tous les points de vues, cadrages et mouvements du caméscope. Et à faire provision de plans de coupe).

La durée de la portion d'action à supprimer est à déterminer intuitivement. Elle peut varier entre quelques dixièmes de seconde et une seconde.

2.5.4 Entrées et sorties de champ

Toujours afin de préserver la continuité d'un mouvement, un personnage, s'il sort du champ, doit entrer dans le plan suivant par le côté opposé. (droite/gauche, haut/bas, haut-gauche/bas-droite).

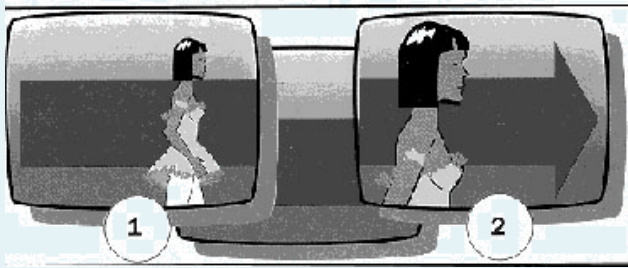
2.5.5 Raccord de mouvements

Les mouvements d'appareil (panoramiques, travellins) et les mouvements optiques (zooms) doivent être arrivés à leur terme avant de pouvoir être montés. On ne coupe pas dans un mouvement, et on ne monte pas un plan dont le mouvement est déjà commencé. Cette règle comporte une exception: on peut raccorder un travelling ou un panoramique avec un autre travelling, ou pano, de même direction

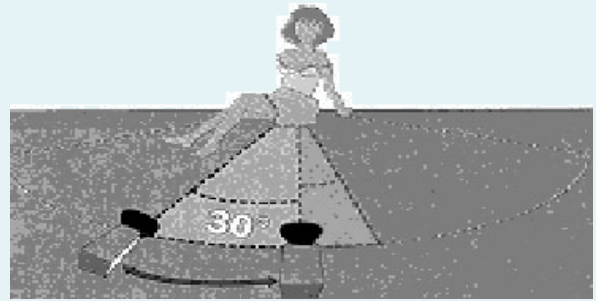
2.5.6 Remarques

Ces règles sont dictées par l'usage, à l'exception de la règle des 180° qui découle d'une simple logique géométrique. Ce sont celles auxquelles vos yeux sont habitués, puisque ce sont celles qu'utilisent les professionnels du cinéma et de la télévision. Rien n'empêche de les transgresser pour créer des effets, pour surprendre ou pour choquer. Encore faut-il, au préalable, les connaître et savoir les appliquer.

« Encadrez » vos mouvements de caméra par quelques secondes en plan fixe au départ, et quelques secondes de plan fixe à l'arrivée. Vous aurez ainsi le choix, au montage, entre le mouvement, ou les plans fixes. Lâchez la commande du zoom en filmant. Les coups de zoom rendent les plans impossibles à raccorder.



Le raccord de direction



La règle des 30°

2.5.7 Caméra subjective ou la camera en "je" :

Le spectateur voit, par le biais de la caméra, avec les yeux d'un personnage

2.6 Les mouvements de caméra

2.6.1 Introduction

Les mouvements de caméra existent par imitation des déplacements humains: l'homme se meut avec son corps et peut tourner la tête dans toutes les directions pour saisir la réalité qui l'environne. Si l'homme était une caméra et qu'il marchait d'un point à un autre, il effectuerait un travelling, s'il pivotait sur lui-même en restant planté sur le sol, il exécuterait un panoramique. Ainsi, existe-t-il deux grands types de mouvements de caméra: le **travelling** et le **panoramique**.

Formulons la définition du travelling et du panoramique. Le travelling est un déplacement de caméra sur le terrain ou en hauteur; un panoramique un déplacement de caméra sur son axe, horizontalement, verticalement ou obliquement. Il y a différentes applications du travelling et du panoramique en fonction des nécessités de l'action.

2.6.2 Le mouvement panoramique :

Les mouvements panoramiques horizontal et vertical sont les mouvements de bases permettant de relier logiquement un plan fixe à un autre (la camera pivote sur son axe), ou à enregistrer une action significative qui se déroule pendant le mouvement. Deux panoramiques ou plus peuvent se succéder, à condition d'être tournés dans le même sens, de droite à gauche ou inversement, de haut en bas ou le contraire. Les suivi d'un mobile est facile et l'image demeure lisible malgré d'éventuels recadrages. En revanche, sur une scène statique, des problèmes de déplacement d'image peuvent se poser. Avant de relier deux plans par un panoramique, il faut se demander si le décor se prête à un tel mouvement. Une scène peu contrastée, dépourvue de lignes noires et blanches accentuées résiste mieux aux panoramiques rapides que les scènes fortement exposées. De manière générale, le pano sera soit lent, soit rapide, plutôt qu'à vitesse intermédiaire réalisé au grand-angle plutôt qu'en longue focale.



Avec un trépied équipé d'une tête fluide, il faut veiller avant tout à prendre des marques pour savoir d'où démarrer et surtout où s'arrêter. Avec la caméra à l'épaule ou au poing, le mouvement est donné par la rotation du bassin, les bras restant parallèles au tronc.

2.6.3 Le travelling :

La caméra se déplace (généralement sur des rails).est un déplacement de la caméra qui modifie la perspective naturelle et donc le point de vue. il crée du mouvement et peut même se situer dans une action, en donnant l'impression d'y participer. C'est ce que l'on appelle l'effet dit de caméra subjective. Elle peut ainsi être placée sur tout type de véhicule, voitures , vélo, patins à roulettes skate board... Voire être solidaire d'un support mobile - planche à roulette, grue - et fonctionner sans cadreur, en mode automatique. On peut réaliser d'excellents travellings de l'arrière d'une voiture ou bien placer un caméscope sur un support spécial, tout contre le pare-brise. Pour les travellings ascendants ou descendants sur un sujet proche, on peut jouer sur la colonne centrale d'un pied à crémaillère.



A pied, il faut s'efforcer, pour éviter les à-coups, de se déplacer trop vite ou trop lentement, mais trouver un rythme permettant de « décomposer » le mouvement. Avec la caméra portée à bout de bras, il est plus facile de se baisser pour filmer en contre plongée tout en amortissant les mouvements par une démarche souple. Les phases de démarrage et d'arrêt sont les plus délicates et il y'a toujours intérêt à utiliser l'angle de champ le plus large .En position grand-angle en effet, l'image est plus stable, la profondeur de champ plus étendue. Et la perspective étant plus marquée, l'image se modifie avec davantage de dynamisme au cours du déplacement. Le travelling peut être latéral, arrière, avant ou circulaire. Il doit avant tout avoir un but : suivre un personnage ou un véhicule eux-mêmes en mouvement, ou faire découvrir un paysage ou un décor.

et voici les significations des travellings

Travelling avant : concentre l'attention sur le sujet

Travelling arrière : isole, découvre le sujet

Travelling circulaire : la caméra tourne autour de personnages

Travelling vertical : peut s'effectuer de bas en haut ou de haut en bas. On utilise souvent une grue

2.6.4 Le zoom :

C'est le **travelling optique**. La caméra reste fixe, mais la focale de l'objectif varie. Il peut être avant ou arrière. Contrairement au travelling qui permet de garder toute sa profondeur de champ à l'image, un zoom avant en faisant varier la focale, diminue également la profondeur de champ (moins de netteté). Le zoom avant procure également un effet d'écrasement, l'image est aplatie et n'a plus aucun relief.En mouvement avant, il met l'accent sur un détail du cadre, décor ou personnage. En mouvement arrière, il laisse découvrir un ou plusieurs éléments d'une scène. Un zoom de grande amplitude est difficile à intégrer dans un découpage de tournage tandis qu'un mouvement optique plus court sert à recadrer une scène tout en filmant.La raison d'être du zoom est de faire progresser l'action. Il se doit donc d'être soit rapide, pour arriver directement sur le détail précis comme par raccourci , soit très lent pour

laisser deviner quel sera le point d'arrivée du mouvement. Il peut dans ce dernier cas, se combiner sans trop de difficultés avec un panoramique.

2.7 Les signes de ponctuation

Les signes de ponctuation ont au cinéma une importance analogue à ceux du langage écrit. Ils ont cependant fortement évolué depuis le début de ce siècle (par exemple, le fondu au noir est souvent remplacé par le passage direct d'un plan à un autre).

- **Fondu fermeture / fondu ouverture** : au noir. Peut être comparé au « point à la ligne »
- **Fondu enchaîné** : une première image disparaît tandis qu'apparaît une deuxième pour passer d'une scène à une autre.
- **Flash back** : retour en arrière dans le temps de l'histoire racontée
- **Flash forward** : saut en avant

Le langage des images repose sur une syntaxe qui consiste à conjuguer les différents types de cadrages, d'angles et de mouvements. Chaque prise suppose trois décisions dont la maîtrise se cultive empiriquement grâce à des exercices de tourné-monté composer une image en se souvenant de la précédente et en anticipant la suivante.

3. Montages et figures de style

Nous allons parcourir ici les différents cas de figure du montage, faire la typologie du montage. Dans une prochaine section, nous allons parler du montage d'une manière beaucoup plus exhaustive, vu son importance et son influence sur le déroulement narratif et technique du film.

3.1 Montage narratif :

C'est un **montage simplement descriptif** dont le rôle est de raconter une action le plus clairement possible. C'est une suite ordonnée d'images. On peut distinguer :

Montage linéaire :

Une action unique exposée en une succession de plans dans un ordre logique et chronologique

Montage inversé :

L'ordre chronologique n'est plus respecté : on fait appel au flash-back ou au flash-forward

3.2 Montage parallèle :

Consiste à **montrer simultanément deux actions en deux endroits différents** en montrant alternativement les plans de l'une et de l'autre.

3.3 Montage rythmique :

Donne le rythme à la séquence, voir au film tout entier. Le mouvement de la narration sera tantôt rapide et ample, tantôt apaisant comme une ballade.

Montage rapide : Une suite de plans brefs : intensité, fougue, confusion ...

Montage lent : Une suite de plans longs : calme, solennité, tension, ...

3.4 Montage idéologique :

Ce montage a un but bien défini : il essaie, en rapprochant les plans, de susciter chez le spectateur un point de vue qui est évidemment celui de l'auteur, un sentiment, un message.

Nous pouvons néanmoins distinguer le cas du montage dialectique :

Montage dialectique : Combine des plans n'ayant rien de commun, mais fait naître de leur relation une idée nouvelle, Soit par :

Analogie : une image fait appel à une autre au contenu analogue

Ex : oiseau – avion / main – couteau / bosse – chameau

Soit par :

Antithèse (contraste) : alternance d'images au contenu cette fois opposé

Ex : riche – ouvrier / Feu – paradis

4. La lumière

- Nature de la lumière
- Caractéristiques
- Direction

4.1 Nature de la lumière

Le premier matériau de l'artiste du visuel, du photographe, du peintre, de l'illustrateur, n'est pas son équipement, ses projecteurs, ses flashes électroniques, ses gouaches, ses pellicules, ses huiles, mais la lumière. Elle donne de l'unité à l'image, crée des atmosphères, des ambiances mystérieuses, met en valeur la thématique de l'image, souligne les formes et les textures et accentue dramatiquement les ombres. La lumière impose un état d'esprit, agit sur le comportement. La présence ou l'absence de lumière joue un rôle déterminant sur nos réactions affectives et émotives. Le contrôle du sens de la lumière constitue le moyen le plus sûr pour exprimer ses idées, leur communiquer une rare efficacité, souvent inconsciente chez le récepteur.

4.2 Les caractéristiques de la lumière

La lumière présente trois caractéristiques fondamentales: luminance, qualité et couleur.

La **luminance** donne l'intensité de la lumière, en passant de l'objet noir qui ne reflète aucune lumière à l'objet blanc qui reflète toutes les lumières qui l'atteignent; elle exploite un continuum de tons, des tons sombres aux tons clairs; elle s'applique tant dans la réalisation d'images en noir et blanc qu'en couleur. L'éventail infini de tons dans une photo lui ajoute de la richesse et de l'intérêt, la rend plus ou moins imperceptiblement attirante, agréable à voir.

Lorsque l'on parle de **qualité** de la lumière, on fait référence à sa douceur ou à sa dureté. Parce qu'il agit en lumière directe, le soleil transmet de la dureté à l'objet qu'il éclaire; une source lumineuse indirecte parce qu'elle diffuse sa lumière sur une image lui communique de la douceur, de la suavité. Les nuages jouent le rôle de diffuseur naturel de la lumière.

La **couleur** de la lumière varie considérablement de l'aube au crépuscule. Elle précise l'heure de la journée, l'état psychologique général. Il ne s'agit pas ici d'exploiter au maximum la variété des couleurs mais de situer la prise de vue dans le temps de la journée, le mois et la saison de l'année. La couleur avec ses dominantes typiques personnalise l'objet photographié, lui greffe une vérité facilement reconnaissable à laquelle on va s'identifier comme malgré nous parce qu'elle fait partie de notre vécu.

4.3 Direction de la lumière

L'angle de la lumière crée des effets visuellement riches et variés sur le sujet éclairé. La lumière peut provenir de trois directions différentes: de face, de côté (gauche ou droite), de l'arrière, ce qui donne les trois types d'éclairage suivants: l'éclairage de face, l'éclairage latéral et l'éclairage à contre-jour.

L'éclairage de face, qu'on appelle aussi l'éclairage des débutants ou du flash, est celui où la lumière, provenant du soleil derrière le preneur de vues et passant au-dessus de sa tête, atteint généralement le sujet éclairé en plein visage. Avec ce type de résultat, la lumière produit ses meilleurs effets quand elle isole le sujet de l'environnement, du fond. Cependant, on considère cet éclairage comme le moins intéressant, le plus plat, parce qu'il fait disparaître les ombres et qu'elles ne sont jamais captées et exploitées pour donner du corps et de la profondeur au visuel.

Quand les formes ombreuses traversent la scène d'un côté ou de l'autre on parle d'**éclairage latéral**. À cause de ces zones d'ombres, on peut exploiter les tons où contrastent clarté et noirceur, on peut exploiter les lignes géométriques d'épaisseur variable selon la densité des espaces non éclairés, on peut exploiter la troisième dimension amenée par ces ombrages et on peut, occasionnellement, exploiter les textures qui s'offrent sous nos yeux. Notons que le moment du jour où les ombres sont les plus nombreuses et les plus tranchées se situe en début et fin de journée.

Lorsque le preneur de vues fait face au soleil, il est en éclairage à **contre-jour**. Le sujet photographié produit alors une silhouette plus ou moins auréolée. Cet éclairage donne des images graphiques contrastées et spectaculaires, des contours très précis et de la profondeur, étant donné que les ombres se projettent en avant-plan, au pied du

preneur de vues. Dans les clichés pris à l'intérieur, en studio, mettre une lumière au-dessus de la tête, comme en contre-jour, c'est le moyen le plus sûr pour créer une troisième dimension et détacher notre sujet du fond.

Chap 5 L'écriture audiovisuelle

I) Définitions et concepts de base

1. Référent narration
 - 1.1 Le Who is in the car
 - 1.2 La vraisemblance
 - 1.3 La logique
 - 1.4 L'hamartia
 - 1.5 Le climax
 - 1.6 Le dénouement
 - 1.7 Le punch
2. Référent traitement
 - 2.1 La position efficace
 - 2.2 Le "master shot"
 - 2.3 La théorie de l'expansion

II) Etapes dramatiques d'écriture d'un film.

- 1) Le synopsis
- 2) La continuité dialoguée
- 3) L'ébauche
- 4) Le scénario
 - 4.1 étapes pour scénariser
 - 4.2 Le résumé du contenu
 - 4.3 scénario proprement dit
 - 4.3.1 Faits au niveau visuel
 - 4.3.2 niveau son ambiant
 - 4.3.3 Faits niveau dialogue
 - 4.4 Le découpage technique
 - 4.5 Conclusion

III) Les étapes techniques d'écriture d'un film.

- a) Le dépouillement
- b) Le plan de travail
- c) La feuille de service

IV) Styles d'écriture

1. Capturer l'attention
2. Propositions d'écriture
3. Exemple d'écriture

V) La typologie

1. La fiction
2. Le clip
3. Le cinéma du réel
4. La télévision pure

5. L'audiovisuel d'entreprise

VI. Creation langagiere

Preambule

Demarche

L'écriture Audiovisuelle

I) Définitions et concepts de base

Pour bien assimiler l'écriture audiovisuelle, il importe d'avoir clairement en mémoire les définitions des concepts avec lesquels l'on devra analyser et concevoir un document exploitant l'image animée sonore. Cette section reprend les concepts majeurs et les définit de manière formelle.

1. Référent narration

La progression narrative: l'étude des documents audiovisuels les plus réussis nous apprend qu'ils ont exploité la progression narrative. C'est-à-dire qu'ils sont d'autant plus efficaces qu'ils sont allés d'un extrême à l'autre, d'un bonheur à un malheur (tragédie), d'un malheur à un bonheur (films comiques), de l'agitation au repos (films d'horreur, policiers, à suspense)

1.1 Le Who is in the car: au début d'un document audiovisuel, si on veut donner le maximum de force à l'action, il faut d'abord présenter les personnages (et l'environnement) avant de démarrer l'action. Quand on dit présenter les personnages, on doit connaître le milieu de vie, les aspirations des personnages comme s'ils étaient des personnes connues dans notre vie personnelle.

1.2 La vraisemblance: comme le Who is in the car, la vraisemblance rend acceptables et très proches du spectateur, de sa vie, de son quotidien, les situations, l'environnement. La vraisemblance fait apparaître l'histoire comme si elle s'était réellement passée et par là communique une vérité dont on ne doit pas se passer.

1.3 La logique: la logique du récit concerne l'enchaînement des éléments entre eux et leur évolution. Tout événement majeur doit entraîner un autre événement majeur qui lui en provoquera un autre et ainsi de suite jusqu'au climax.

1.4 L'hamartia est le pivot d'un renversement de situation amené habituellement par l'auteur (hamartia accidentelle) ou entériné par le personnage principal (hamartia psychologique).

1.5 Le climax peut se définir comme le sommet d'une progression dramatique, la marche la plus haute ou le palier d'un escalier sur lequel on va arrêter de monter. Ce niveau summum doit être logique et créatif pour livrer un message percutant dans l'oeil du spectateur.

1.6 Le dénouement termine le document en donnant une conclusion, un résultat. Il a une valeur plus explicative que le climax. Avec le dénouement on va tout naturellement comparer le début avec la fin, c'est le dénouement qui fait sentir toute la progression qu'il y a eu, tout le cheminement qui a été vécu.

1.7 Le punch ou le dénouement-punch: le dénouement peut être inattendu ou punch, c'est-à-dire saisir, surprendre, frapper l'imagination du spectateur, le choquer ou lui plaire et lui laisser une image durable qui résume et pousse à un niveau très saisissant l'action. Si c'est le cas, on a affaire à un dénouement-punch. Ce type de dénouement peut être communiqué uniquement par une image, un regard, une parole, un son.

2. Référent traitement

2.1 La position efficace: dans un tournage, dans la conception d'un document audiovisuel, dans le visionnement d'une émission de télévision, d'un film, il faut croire que pour chaque plan, chaque élément visuel et sonore dans un décor donné il n'y a qu'une et qu'une seule position efficace où ce que l'on veut montrer, ce que l'on veut

exprimer, suggérer, prend une force considérable. A-t-on trouvé cette position dans l'image proposée, dans le son? Si on voit mal, si on entend mal, si on ne comprend pas ce qu'on veut nous faire comprendre, c'est qu'on a passé à côté de la position efficace. Quand on décortique un document audiovisuel on doit se poser cette question pour chaque élément qu'on nous communique.

2.2 Le "master shot": il s'agit d'une séquence maîtresse continue qui, généralement, se déroule dans un même lieu et sur laquelle se greffent des plans secondaires. Ce n'est pas un plan séquence où la caméra tout en modifiant ses cadrages, ses mouvements, ne s'arrêtera pas; c'est une sorte de chapitre dans un livre, une scène avec tous ses paragraphes, tous ses plans qui gardent toujours un fil directeur dans l'ensemble.

2.3 La théorie de l'expansion: le langage cinématographique ou audiovisuel reproduit exactement les mêmes mouvements et comportements que l'homme utilise pour saisir et assimiler la réalité.

II) Les étapes dramatiques d'écriture d'un film.

1) **Le synopsis :** C'est l'idée générale du film écrite en une page environ. Le synopsis est destiné au producteur, acteurs et à la presse ... C'est en quelques lignes l'histoire, le concept et la trame du film.

2) **La continuité narrative dialoguée :** On écrit les dialogues du film.

3) **L'ébauche :** C'est une approche du scénario qui n'est pas finalisée. C'est une sorte de brouillon de scénario.

4) **Le scénario :**

Que fait le scénario? Il permet de clarifier le plus précisément possible ses idées avant d'agir, soit de bien réfléchir avant d'agir. Plus ce document est précis, plus il a pu être discuté avant tournage, moins le produit à réaliser va coûter cher et plus il se donnera des chances d'être le meilleur. Dans ce contexte, le document écrit est en fait un outil d'analyse, de réflexion et de discussion qui permet de prendre les moins mauvaises décisions et de faire les meilleurs choix qui concernent une action à traiter avec du visuel et du son.

Une conséquence majeure: l'improvisation sur le terrain est réduite au minimum car elle gaspille le temps de ceux qui sont là pour exécuter un travail et fait passer à côté du plus intéressant. Cela ne signifie pas de ne jamais changer une virgule à un scénario ou d'ajouter une idée plus forte que celle qui a été prévue. Non, cela signifie d'aller le plus loin possible dans la préparation du document audiovisuel qui sera tourné. Cela signifie aussi qu'il faut **PENSER IMAGE ET SON** avant d'agir image et son, qu'il faut **PENSER AUDIOVISUEL** avant d'agir audiovisuel.

En somme, le but du scénario est de permettre à une équipe de concepteurs -ou à un concepteur particulier- d'exprimer le plus précisément possible sa pensée audiovisuelle en prévision de la réalisation d'un document utilisant l'image et le son.

4.1 Trois étapes pour scénariser

Nous pourrions diviser la scénarisation en plus de six étapes mais pour des raisons pratiques nous préférons la subdiviser en trois: le synopsis, le scénario proprement dit, le découpage technique.

L'étape de l'idée ou du synopsis

Il est souvent très utile pour quelque projet que ce soit de le résumer en un paragraphe, cela permet de se faire une idée claire des intentions et d'expliquer aux autres en bref ce que l'on projette de faire. Le synopsis joue ce rôle. En fait, le but du synopsis est de donner une image d'ensemble claire du produit. Une définition stricte du synopsis serait: **un court résumé du contenu et des orientations du produit audiovisuel**. Une bonne manière de comprendre de quoi il est question est d'en donner un exemple concret, en voici un d'un commercial sur la Mazda Mystère.

4.2 Le résumé du contenu: "Au-dessus des Laurentides, une Mazda Mystère couleur rouge à lèvres descend en

parachute. Après un atterrissage forcé sur un lac gelé, elle est prise en chasse par un bombardier qui tente de l'écraser sous ses 25 tonnes de bombes et de roquettes. La Mazda Mystère couleur rouge à lèvres et sa conductrice s'en réchappent et arrivent devant l'Auberge des Gouverneurs où s'impatiente un jeune homme en tenue de soirée." **La position du produit et la stratégie de la communication:** "La Mazda Mystère est la plus fiable du marché des petites sportives. Maintenir son leadership et entretenir son image afin qu'elle rejaille sur l'ensemble de la gamme des Mazda."

4.3 Le scénario proprement dit

Le but du scénario est de développer le récit. C'est-à-dire de circonscrire avec exactitude les moments de l'action tant au niveau de la progression dramatique que du déroulement espace-temps dans lequel s'inscrira l'action. Il s'agit de donner successivement les faits visuels et sonores de l'action pour rendre les éléments observables de celle-ci compréhensibles dans ses moindres détails et dans son déroulement. De manière générale, il contient des faits **visuels**, des faits **son ambiant** et des faits **dialogue**. Un exemple va illustrer notre propos. Lieu de l'action: la rue Ste-Cécile à Trois-Rivières.

4.3.1 Faits au niveau visuel:

- Fait 1: Une femme arrive en voiture en direction de son domicile.
- Fait 2: Elle gare sa voiture
- Fait 3: Elle sort de la voiture avec des paquets.
- Fait 4: Elle entre dans la maison en interpellant son mari.

4.3.2 Faits au niveau son ambiant accompagnant le visuel:

- Fait 1: Son de rue, moteur de la voiture qui arrive.
- Fait 2: Freinage léger, arrêt du moteur.
- Fait 3: Porte d'auto, sacs à provision froissés légèrement.
- Fait 4: Clé qui ouvre la porte, silence de l'intérieur de la maison.

4.3.3 Faits au niveau dialogue:

- Fait 1:
- Fait 2: Il va falloir faire vérifier les freins.
- Fait 3:
- Fait 4: Marcel !... Marcel ?...

Pour réaliser un scénario intéressant, complet et saisir à la lecture tout l'impact qu'il aura, il faut garder en tête deux principes majeurs: le premier, donner tous les détails qui rendent l'action la plus significative; le deuxième, ne pas s'embourber ici de détails techniques (propres à l'étape suivante) qui ne ferait qu'alourdir l'impact de la narration au niveau de sa lecture.

4.4 Le découpage technique

Le but du découpage technique est de morceler le récit plan par plan et d'anticiper par là l'effet final du document audiovisuel terminé. Pour réaliser cette étape, il faut connaître le langage cinématographique, les angles de caméra, les mouvements de caméra, les cadrages, le raccord dans le mouvement, etc. Voici comment pourraient se traduire les faits du scénario donné en exemple plus haut.

Le découpage technique doit utiliser au maximum les éléments techniques à sa disposition tant au niveau visuel que sonore pour traduire avec le plus d'efficacité et d'impact le sujet, l'action. Attention de ne pas imaginer un traitement irréalisable qui demanderait un budget supérieur à celui prévu pour le tournage (exemples: prises de vue avec grue ou en hélicoptère, collision frontale de deux Mercedes de l'année; il suffit de laisser aller son imagination).

Le découpage technique : C'est le réalisateur qui le fait. Il visualise les plans qu'il va tourner un à un. Il apporte sa propre vision technique et esthétique du scénario.

4.5 Conclusion : Penser image et son et pensée référentielle

Pour réaliser un scénario efficace, il faut penser image et son. Afin de développer cette façon de penser, nous vous proposons deux référentiels (l'un sur le traitement et l'autre sur la narration). Les travaux de Papert au niveau de l'apprentissage par référentiel ou de ses objets-pour-penser-avec nous ont inspiré ici. D'après cet auteur, les objets moteurs, référentiels, ne nous quittent pas une fois qu'ils sont assimilés; ils deviennent partie intégrante de notre structure mentale et nous aident continuellement à résoudre des problèmes.

Nous vous proposons donc de fonctionner par la pensée référentielle. Dans cet esprit nous vous proposons deux référents, l'un sur le traitement et l'autre sur la narration qui peuvent être des points de repère moteurs facilitant la pratique de la scénarisation dans ce qu'elle propose de mieux, mais permettra aussi d'avoir une compréhension plus profonde, plus rationnelle et plus critique des documents audiovisuels.

Les deux référents généraux proposés ne sont pas des recettes, mais des outils-pour-scénariser-avec qui visent à vous faciliter le travail au niveau de la pratique de la scénarisation. Il faut s'en servir comme vous vous serviriez d'un objet réel concret, comme si vous vous serviez d'une fourchette pour la première fois. Vous devez vous référer régulièrement aux deux référents jusqu'à ce que vous les maîtrisiez parfaitement et qu'ils deviennent une partie de vous. Ces référents seront seulement utiles et vraiment efficaces quand ils habiteront votre esprit et qu'ils vous viendront tout naturellement à l'esprit presque comme un réflexe.

III) Les étapes techniques d'écriture d'un film.

a) **Le dépouillement** : est le travail qui consiste à répertorier tous les éléments du film. Dans un premier temps, on répertorie les décors car ils déterminent souvent le prix des plans. Ensuite, on répertorie les acteurs en fonction de leur présence sur le tournage ; on établit le contrat de travail de l'acteur en fonction de son temps de présence sur le tournage. Pour finir, on répertorie l'équipe technique ainsi que les différents accessoires.

b) **Le plan de travail** : On trouve sur celui-ci le nom de toutes les personnes qui participent à la réalisation du film mais aussi tous les accessoires.

Date		24/12/2003	25/12/2003	15/01/2004	18/01/2004
Lieu		Studio	Rue <u>halfaouine</u>	Medina	Studio
Heure		8H00	12H00	14h30	20H00
Acteurs					
<u>Ali Rabe</u> h	1	1	1		1
<u>Salah Harbi</u>	2		2	2	
<u>Fethi Mrad</u>	3	3	3	3	
Techniciens					
<u>Ahmed rajeh</u> ¹	4		4	4	4
<u>Hassan chiha</u>	5	5		5	5
<u>Lamjed korbi</u>	6	6			6
Materiels					
voiture	7	7	7	7	7
table	8	8		8	8
piscine	9	9		9	

c) **La feuille de service** : Elle tient lieu de contrat. Chaque technicien ou acteur en reçoit une chaque jour. Sur celle-ci, on trouve la date et le lieu de tournage, le PAT (prêt à Tourner) ainsi que ce qu'il y a à faire. La feuille est personnalisée pour chaque technicien (Elle contient les coordonnées des techniciens.)

IV) Styles et propositions d'écriture :

Il faut installer les personnages, les faire vivre comme on les imagine. Il est recommandé de faire une description des personnages. Il faut visualiser la scène. Le maquilleur, l'habilleur doivent savoir comment est le personnage, physiquement mais également psychologiquement. Les acteurs pourront également adapter la façon de parler en fonction de la psychologie du personnage. Le dialoguiste n'écrira pas le texte de la même façon en fonction du personnage.

Il faut également donner quelques éléments techniques qui auront une incidence sur le sens de l'histoire comme par exemple un flou, un fondu enchaîné ou encore un montage parallèle.

De plus le scénario doit être marqué par des indications de temporalité mais aussi d'atmosphère. Il faut décrire les ambiances ainsi que les détails d'un décor qui font vivre l'action.

Les séquences sont déterminées en fonction des décors et du temps.

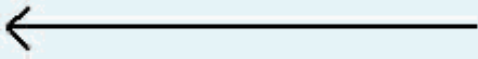
1. Capturer l'attention

La dramaturgie vient du théâtre, mais au théâtre ou au cinéma la dramaturgie est un spectacle. Il faut essayer de toucher le maximum de spectateur mais surtout garder le spectateur dans la salle. La dramaturgie étonne et séduit le spectateur. Il faut le capter et le capturer. On relance l'attention du spectateur en jouant sur les émotions : rire, peur, angoisse, suspense. L'effet dramatique peut venir du son, de l'image ou des deux.

Il y a plusieurs façons d'entrer dans un film : " a pied joint ", c'est un début fermé. On symbolise un début fermé de la façon suivante :

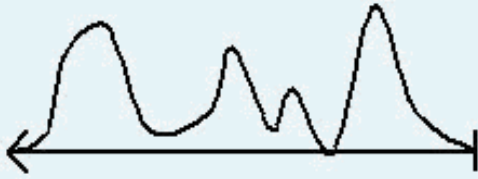


On peut également entrer dans le film progressivement :



On utilise les mêmes schémas pour décrire la fin du film. L'histoire peut avoir une fin ouverte ou fermée.

Le montage restitue le rythme du film mais ne crée pas le rythme. C'est au scénario que l'on conçoit le rythme du film. Il faut une montée dramatique initiale puis d'autres montées dramatiques :



Même dans un reportage d'une minute il faut des pics dramatiques, ce sont eux qui créent le rythme du film.

Lorsque l'on écrit un scénario il faut bien connaître les personnages de son film. Il est conseillé de faire une fiche pour chaque personnage pour le caractériser clairement. Il faut rendre le personnage cohérent, logique. Écrire c'est donner à voir, à entendre pour faire comprendre. Le scénario doit décrire des situations, cette description traduit le caractère du ou des personnages.

Lors de l'écriture il faut commencer par la tête de séquence : " Intérieur train / Jour " On peut indiquer l'heure.

Tête de séquence

On décrit les images en utilisant toute la largeur de la page. On ne doit pas écrire mais décrire. Il faut donner à voir.

On décrit la bande son sur la moitié droite de la page. Comme pour l'image, il faut donner à entendre.

2. Propositions d'écriture :

Une idée n'est rien en soi. L'idée doit mener à un texte.

La fiche du personnage donne un caractère à ce personnage, à partir de cette fiche on peut imaginer comment parle ce personnage, comment il marche... Il ne faut pas que tous les personnages se ressemblent.

Un scénario doit être structuré, il faut pour cela avoir la bonne technique d'écriture.

C'est le réalisateur qui fait le découpage technique à partir du scénario et après le repérage.

Comme les producteurs ne lisent pas entièrement le scénario, il faut leur présenter le synopsis qui est un résumé de ce scénario qui fait entre une et sept pages. Ce synopsis donne les points forts du scénario mais également un certain nombre d'éléments qui permettent de voir et d'entendre quelques passages de ce scénario.

Avec le synopsis, on donne le "traitement", comment allons-nous faire pour réaliser ce film : Le temps, les personnages, l'ambiance, le rythme : le style du film. Il ne faut pas entrer dans les détails. Le traitement permet d'imaginer le film.

Pour finir, on présente au producteur la note d'intention. (attention de ne pas promettre plus que l'on ne peut réellement.) On écrit ce que l'on souhaite faire et pourquoi on veut le faire. La note d'intention permet de connaître l'auteur et pas véritablement le film.

Le story board est une bande dessinée du film ou un dessin correspond à un plan. Dans le scénario on ne parle pas de plan. On utilise le story board particulièrement dans :

- Les films de pub.
- Dans les films co-produit par deux pays ne parlant pas la même langue.
- Pour certains effets spéciaux.

Le problème du story board est que les idées sont fixées.

Il ne faut pas déposer le projet à une secrétaire mais en main propre.

3. Exemple d'écriture : Le reportage

Les reportages doivent aller à la rencontre de quelqu'un, d'un événement, d'un métier... Le reportage est destiné à l'information immédiate. Le personnage filmé doit susciter quelque chose chez le spectateur. Pour le reportage, on doit trouver l'angle d'attaque du reportage.

Il est indispensable de se poser une série de questions, c'est ce que l'on appelle le questionnement. On se pose le maximum de question pour trouver le fil conducteur le plus intéressant.

Lors d'une interview il ne faut pas commencer sa question par : " est-ce que ? " On risque d'obtenir une réponse fermée : " oui " ou "non ". Le mieux est de finir la question par : " racontez-moi ". On relance la réponse en reprenant la dernière phrase dite : " et alors on est parti ! , -Ah oui vous êtes parti ?... "

On peut recréer des choses mais on a pas le droit de faire dire à quelqu'un ce qu'il n'a pas dit, attention de ne pas mettre les gens dans des situations difficiles, en danger. Il faut respecter leur désir de ne pas se montrer devant la caméra pour éviter qu'ils soient en danger de mort ou de représailles au sein de leur entreprise, de leur quartier.

La chronologie du travail sur un reportage est la suivante :

- Choix d'un thème.
- Questionnement sur le thème. (questionnaire 1 questions cibles)
- Choix du sujet précis.
- Note d'intention.
- Repérage, documentation.
- Synopsis.
- Traitement

V) La typologie :

La typologie c'est le classement des genres audiovisuels et du public. On peut les classer en différentes catégories. Le public sera différent en fonction des différents genres. On trouve :

1. La fiction :

On trouve dans la fiction les films long métrage, court métrage, les sitcoms (situation comique ou aux USA : siting room comédie), les téléfilms, les séries...

Le long métrage est destiné en premier lieu aux salles de cinéma, cela implique des dépenses très lourdes. On va devoir penser "grand public ", le travail sur le scénario est spécial car il doit penser au public que l'on désire toucher. Aux USA, on rentabilise le film par la vente des K7 vidéo. On se rend compte avec le traitement de la lumière dans les films US, on pense beaucoup à la diffusion TV. Ecrire un scénario c'est également penser à la possibilité technique de le réaliser.

Le sitcom est tourné dans un ou deux décors avec des personnages uniques, la même lumière. Presque tout est fondé sur le texte, les personnages bougent peu : situation théâtrale. Il faut que ce soit tournable extrêmement rapidement, c'est l'usine.

Le téléfilm a un système de production qui ressemble beaucoup au cinéma, on tourne d'ailleurs souvent en pellicule (cf. "entre terre et mer "). Le timing est différent, il faut travailler sur une durée déterminée à l'avance par les

chaînes de télévision, il faut donc calibrer cette durée par rapport à l'histoire.

2. Le clip :

Le clip est l'illustration d'un morceau de musique. Cela peut être la simple captation en multi-caméras ou une véritable création artistique. Le CNC accorde des aides lorsqu'il y a création, scénario. Le clip peut être le laboratoire de nouveaux effets spéciaux.

3. Le cinéma du réel :

Le cinéma du réel correspond au reportage, au documentaire ou au témoignage. On a un calibrage précis pour la télévision.

4. La télévision pure :

Le direct ou le semi-direct. Ces émissions sont réalisées en multi-caméras avec souvent dans les émissions en semi-direct un montage ou l'on inclut les plans des caméras divergées. Une caméra divergée est une caméra qui est reliée à un magnétoscope, elle est en quelque sorte une caméra de sécurité que l'on utilise si on a rencontré des problèmes lors du direct avec une autre caméra. Elle filme par exemple le public ce qui permet de faire un plan de coupe si l'on veut couper une partie du direct.

5. L'audiovisuel d'entreprise :

On trouve dans l'audiovisuel d'entreprise, la publicité, les films institutionnels (qui vendent la qualité de l'entreprise), le film de formation ou d'information. L'audiovisuel est souvent réalisé pour un public précis, ciblé comme par exemple des actionnaires, des administrateurs, des banquiers... Dans les petites boîtes c'est le PDG qui commande le film. La communication interne peut commander un film pour informer les employés, elle peut réaliser un magazine. L'audiovisuel d'entreprise représente environ 50% de la production audiovisuelle.

L'audiovisuel d'entreprise doit prendre en compte comme les autres genres de la typologie du public. Celle-ci a plusieurs critères : la classe d'âge, l'activité, le sexe, la classe sociale, les conditions de diffusion du sujet (cinéma, TV, salle d'exposition). Il faut penser à comment va être le spectateur quand il va regarder le sujet mais aussi quel est le pays de diffusion, il faut faire attention à la symbolique d'objets, à la religion...

La publicité est apparue en 1950. Avant celle-ci on parlait de réclame. Aux USA, Monsieur Procter fabrique des objets d'hygiène, il a des concurrents à partir de 1950, pour continuer à vendre, il crée dans son entreprise une agence de publicité. Il apprend aux employés de cette agence comment faire de la publicité grâce à un livre qu'il écrit. Pour lui, il y a dans les supermarchés en grande majorité des femmes, il existe, toujours pour Monsieur Procter deux styles de femme : la ménagère et la pute. Aujourd'hui la publicité n'a pas évolué et l'on retrouve toujours dans les publicités, soit une ménagère ou soit une femme qui ne fait rien à part se faire plaisir.

Une entreprise qui veut faire un film publicitaire est appelée l'annonceur, il demande à une agence de publicité de trouver le concept. Le concept, c'est l'image de marque, le logo, le slogan, l'emballage. Une fois le concept trouvé elle demande à une société de production de réaliser le film.

Avant d'écrire, il faut faire l'analyse du projet pour définir l'objectif : quel sens, que doit retenir le spectateur, en bref : quel message doit-on faire passer ? On doit hiérarchiser ces messages en ce qui est essentiel, utile, intéressant ou interdit. On analyse ensuite le public qui est : quel cible ?

Un pack shot est un plan qui conclue un spot de publicité, qui montre le produit dans son emballage .

Il ne faut pas confondre traitement et note d'intention, le traitement tient compte du choix technique alors que la note d'intention tient compte du choix esthétique de réalisation.

Dans un scénario, on a plusieurs sortes de son :

- Les sons qui jouent : ce sont les sons synchrones, on peut également avoir des sons hors champ. Ce son rend

l'image réaliste.

- Les sons psychologiques : Ils ne reflètent pas la réalité mais on un sens dans l'histoire. On peut choisir de monter le gain d'un son alors qu'il a un niveau relatif très faible (cf. TP son)

Dans un scénario, il n'y a pas d'indication de jeu mais des indications de comportement. Il est vivement conseillé de donner un nom au personnage principal même si le spectateur ne le connaît pas. Souvent il est préférable d'écrire un scénario au crayon de bois pour pouvoir modifier plus facilement.

VI. Creation et ecriture langagiere

Nous allons prendre un exemple banal : une femme qui marche pour montrer que La séquence la plus banale est transfigurée par la mise en scene creatrice et de l'exigence: un plan par idée, une idée par plan. **Préambule:**

Pour pouvoir se considérer comme un imagier, il faut avoir un regard et savoir l'imposer. Le regard se cultive par une décomposition de l'action à montrer. Cette perception analytique appelle aussitôt un inventaire des ressources descriptives.

C'est une large allée ombragée d'arbres, bordée par deux rangées d'immeubles. Une allée ordinaire sous un soleil ordinaire. Sur le trottoir, une femme seule marche. Ordinaire, elle aussi. Filmer cette femme qui marche ? Rien de plus simple, direz-vous. Votre caméscope se charge, de faire la mise au point et le réglage du diaphragme.

Mais, Comment vous apprêtez-vous à la filmer ? à la paresseuse, de là où vous êtes, caméra portée, et en composant votre cadre à l'aide du zoom ? Qu'obtiendrez-vous ? Un Panoramique gauche-droite, tremblottant au début à cause de la longue focale, accompagné d'un zoom arrière en escalier. Vous serez, de plus, victime d'un effet de «pompage» provoqué par la cellule automatique, et de nombreuses ruptures de point, car les systèmes autofocus ne sont pas infaillibles. Il ne faut pas commencer par accuser le matériel. Le vrai problème réside dans l'écriture vidéographique.

Cette écriture n'est ni une lubie d'intellectuels, ni une convention absurde. C'est un ensemble de règles, inventées et figées par cent ans d'expérience, qui déterminent une fois pour toutes la grammaire de l'image. Le plus beau film, comme la plus pauvre émission de télévision se conforment à ces règles. vous devez les respecter, ou au moins en tenir compte, faute de quoi vos films ou vidéoqrammes seront confus, ou pire encore, inintelligibles. Car ces règles, tout le monde les connaît d'instinct, La fréquentation des salles obscures et de nos téléviseurs ont fait de nous des spécialistes de la lecture des images.... L'écriture en images est souvent le fruit du simple bon sens et il suffit de se poser la question : « Qu'est-ce que je veux montrer? », pour en découvrir les clés. Filmer, c'est imposer sa propre vision des choses. Son propre point de vue. Reprenons le plan cité plus haut. Quel point de vue propose-t-il sur la marcheuse ? Ni proche d'elle ni loin d'elle, ni en plan large ni en gros plan, mais un peu des deux. Ni de face ni de profil, mais dans un vague trois-quarts. Qu'aurait raconté ce plan ? Rien, en fait. Il aurait été le fruit du hasard. Voici un exercice d'école. Essayez-le, il est très amusant. Il s'agit de filmer dix plans différents de la même femme marchant dans la même avenue et de les comparer. Testez d'abord quelques plans fixes. La caméra posée sur son pied ou sur une surface stable ne doit pas bouger. Ne touchez pas à la commande du zoom-Débrayez l'autofocus et ajustez le diaphragme en manuel de façon à éviter le « pompage). Laissez le sujet entrer et sortir du champ. Remarquez l'importance de la profondeur de champ. Avec une large focale, tout est net, sujet et décor. C'est une vision proche de celle de l'oeil, « objective ». Avec une focale longue, au contraire, le sujet sera détaché du décor qui s'effacera dans le flou. Etudiez ensuite les mouvements. comme nous l'avons vu plus haut, la caméra pivote, c'est un panoramique ; elle se déplace, c'est un travelling; lorsque l'on joue sur un changement de focale c'est un zoom. Le premier usage des mouvements d'appareil est d'empêcher le sujet en mouvement de sortir de l'image. Ils permettent aussi de l'accompagner. Faites des mouvements « coulés », sans-à-coups, sans changements de rythme involontaires. La caméra doit se faire oublier. Dans le cadre de cet exercice, ne faites qu'un mouvement à la fois. Un travelling, ou un panoramique, ou enfin si vous aimez vraiment ça un zoom. Mais abstenez-vous de les combiner.

Essayez aussi les synecdoques visuelles : la partie pour figurer le tout. Ne filmez qu'un détail de la scène. Par exemple, les pieds de la marcheuse, ou son ombre mouvante sur le trottoir. Vous vous rendez compte souvent, que ces morceaux isolés sont, non seulement parfaitement lisibles, mais détenteurs d'un fort pouvoir expressif..

Lorsque vous aurez vos dix plans différents, comparez-les. Vous constaterez qu'aucun n'a la même signification. Dans l'un, l'accent sera mis sur le mouvement, dans l'autre, sur le décor. Ailleurs c'est la femme qui prendra de

l'importance ; parfois elle paraîtra minuscule, comme écrasée par les immeubles alentour, parfois elle semblera les dominer. Certains plans, comme ceux en longue focale de face, dramatiseront l'action, d'autres, comme les travellings d'accompagnement, créeront une tension.

Une phrase : un sujet, un verbe, un complément. Un plan : une idée. Avant d'appuyer sur le déclencheur, sachez toujours quel type de plan vous allez faire. Affirmez ce choix Ne « flotez » pas dans vos décisions. Préférez les plans courts et évidents, qui se raccorderont bien, aux plans-séquences hasardeux Enfin, évitez c les « travellings-panoramiques-zoomés » approximatifs qui sont la maladie des débutants, Si l'écriture vidéographique est une grammaire, alors ces plans-séquences sont des babils d'enfants de maternelle : des phrases avec plusieurs verbes, des suites de mots sans liaison sans connecteurs, sans queue ni tête...

De l'écriture vidéographique naît l'émotion, Tout simplement. Ce qui fait la qualité et l'efficacité d' un film de cinéma c'est qu'il a été pensé plan par plan. Votre caméscope est une merveilleuse machine à écrire en images. Une usine à émotion. Encore faut-il avoir envie de l'utiliser pleinement.

Demarche

La séquence la plus banale est transfigurée par la mise en oeuvre de l'exigence: un plan par idée, une idée p



Abordez l'exercice de style par une première variation sur les plans fixes. A gauche, la vision objective est obtenue par la focale large (W). Au milieu, une focale plus longue (T) détache le personnage du décor: c'est une vision sélective. Vous pouvez la dramatiser en privilégiant la physionomie du sujet. Deuxième phase (plan haut droite): variation sur les mouvements, vous êtes en vision objective si votre panoramique a pour but d'empêcher le personnage de sortir du cadre, vous passez en vision subjective si votre travelling marché impose au spectateur le point de vue du dragueur qui va passer à l'acte.

Sophistication dans l'écriture (dans les deux plans du bas) avec les synecdoques, ou l'art de montrer beaucoup de choses par un détail. A gauche les pieds de la marcheuse donnent des informations sur son standing et surtout sur son allure: pressée ou flâneuse. A droite l'ombre de la femme suggère un moment un moment approximatif de la journée.

chap: 6

LE DVD VIDEO

- Caracteristiques
- Zones
- La technologie DVD
- Les autres DVD
- **Création Vidéo sur DVD**



LE DVD VIDEO

- Caracteristiques
- Zones
- La technologie DVD
- Les autres DVD
- Création Vidéo sur DVD

1. Les caractéristiques

Le DVD (Digital Versatile Disk) Vidéo a été lancé en 1996. D'un format de 12cm, comme les compact disk et les CD-ROM, il permet le stockage de 133 mn de vidéo par couche grâce à sa plus grande capacité et à l'utilisation de la compression MPEG-2. Un DVD Vidéo stocke jusqu'à 8 bandes sonores différentes et permet des sous-titres en 32 langues. Il peut permettre au spectateur de choisir l'angle de vue de la caméra, de consulter des images, des informations si cela a été prévu par le réalisateur. Il est nécessaire d'avoir un lecteur de DVD Vidéo pour lire ces nouveaux disques ainsi qu'un décodeur AC-3 ou MPEG-2 audio pour déchiffrer la bande sonore lorsqu'elle est codée en Dolby Digital AC-3 ou en MPEG-2 Audio. (Si l'on veut profiter d'un son cinéma)

Pour tous les DVD vidéo, le son sera codé au format PCM numérique (les 2 canaux gauche et droit classique comme sur un CD Audio), plus un codage multicanal pour le son cinéma. Sur les DVD au format NTSC, (DVD Vidéo commercialisés aux Etats-Unis et au Japon), le son multicanal est codé en Dolby Digital, c'est-à-dire sur 6 canaux (5+1). Pour les DVD Vidéo PAL (Europe), il a longtemps été question d'utiliser la compression MPEG audio multicanal. Mais, le 5 Décembre 1997, il a été décidé au DVD Forum que le Dolby Digital serait aussi utilisé pour les DVD vidéo PAL. Ainsi, l'emploi du MPEG audio devient optionnel, et pour des raisons de capacité de stockage, il y a peu de chance que des DVD voient le jour avec une bande sonore codée en MPEG audio et en Dolby Digital. Ce changement de spécification fait du Dolby Digital un standard mondial.

2. Les zones

Devant la pression des majors, le monde a été découpé en plusieurs zones. Un DVD Vidéo acheté dans une zone ne pourra être lu qu'avec un lecteur de DVD commercialisé dans la même zone. Ainsi, il sera impossible de lire un DVD Vidéo américain avec un lecteur Européen.



Les 6 zones du DVD Vidéo :

- Zone 1 : Canada, Etats-Unis.
- Zone 2 : Afrique du Sud, Europe, Japon, Moyen Orient.
- Zone 3 : Asie du Sud-Est.
- Zone 4 : Amérique du Sud, Australie, Mexique.
- Zone 5 : Afrique, Russie.
- Zone 6 : Chine.

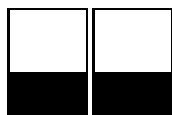
Ces zones ont été créées car il est fréquent qu'un film sortant en vidéo dans un pays soit encore diffusé en salle dans un autre. Ainsi, la version vidéo ne pourra faire du tort à la diffusion au cinéma puisqu'elle ne sera pas lisible dans d'autres zones. Cela a également pour but de limiter le piratage lorsque les DVD-R et DVD-RAM seront disponibles.

3. La technologie DVD

Les DVD peuvent comporter une ou deux couches par face et être gravés sur une ou deux faces. Cela donne donc quatre types de DVD. La durée de vidéo stockée dépendra du taux de compression utilisé et du nombre de bandes sonores. Elle atteint déjà plus de deux heures avec un codage standard pour le DVD Vidéo de base (1 couche, 1 face) et plus de 8 heures pour la version à 2 couches et deux faces.

DVD-5	1	1	4.7Go
DVD-9	2	1	8.5Go
DVD-10	1	2	9.4Go
DVD-18	2	2	17Go

L'impressionnante capacité de stockage du DVD Vidéo (4.7Go par couche, contre 650Mo pour le CD-ROM) vient de la technologie de gravure employée. Les cuvettes (ce sont les "trous" qui servent au codage binaire sur les disques optiques), sont beaucoup plus petites que sur un disque CD-ROM et sont également bien plus rapprochées. Cela permet d'avoir une densité d'informations plus grande sur une même surface.



Distance interpiste	1.6 um	0.74 um
Longueur mini cuvette	0.85 um	0.4 um
Profondeur cuvette	0.11 um	0.07 um
Longueur piste	4.8 kms	10 kms
Nombre spires	20 000	43 000

Il existera également des DVD d'un diamètre de 8cms, comme c'était déjà le cas pour les CD Audio. Il est vraisemblable que ce format sera employé pour les DVD Audio. Un de ces petit DVD permet de stocker plus de deux fois plus d'information que sur un CD classique. Cependant, cela ne signifie pas qu'un mini DVD audio contiendrait plus de deux fois plus de musique qu'un de nos CD. En effet, les spécifications de la version audio du DVD ne sont pas encore établies. La résolution et la fréquence d'échantillonnage du son stocké sur ces nouveaux supports pourraient bien être revues à la hausse.

4. Les autres DVD

Outre le DVD Vidéo, il existe d'autres versions de DVD, d'ou son appellation de versatile :

- DVD-ROM pour le stockage de données informatiques
- DVD-R enregistrable une seule fois
- DVD-RAM enregistrable et effaçable
- DVD-audio

Généralement, il existe 4 types de DVD différents:

Type de support	Capacité	Temps musical équivalent	Nombre de CD équivalent
CD	650Mo	1h18 min	1
DVD simple face simple couche	4.7Go	9h30	7
DVD simple face double couche	8.5Go	17h30	13
DVD double face simple couche	9.4Go	19h	14
DVD double face double couche	17Go	35h	26

L'intérêt du DVD touche en priorité le stockage vidéo qui demande une place .

5. Création Vidéo sur DVD

1. Encoder la vidéo en MPEG2 et l'audio

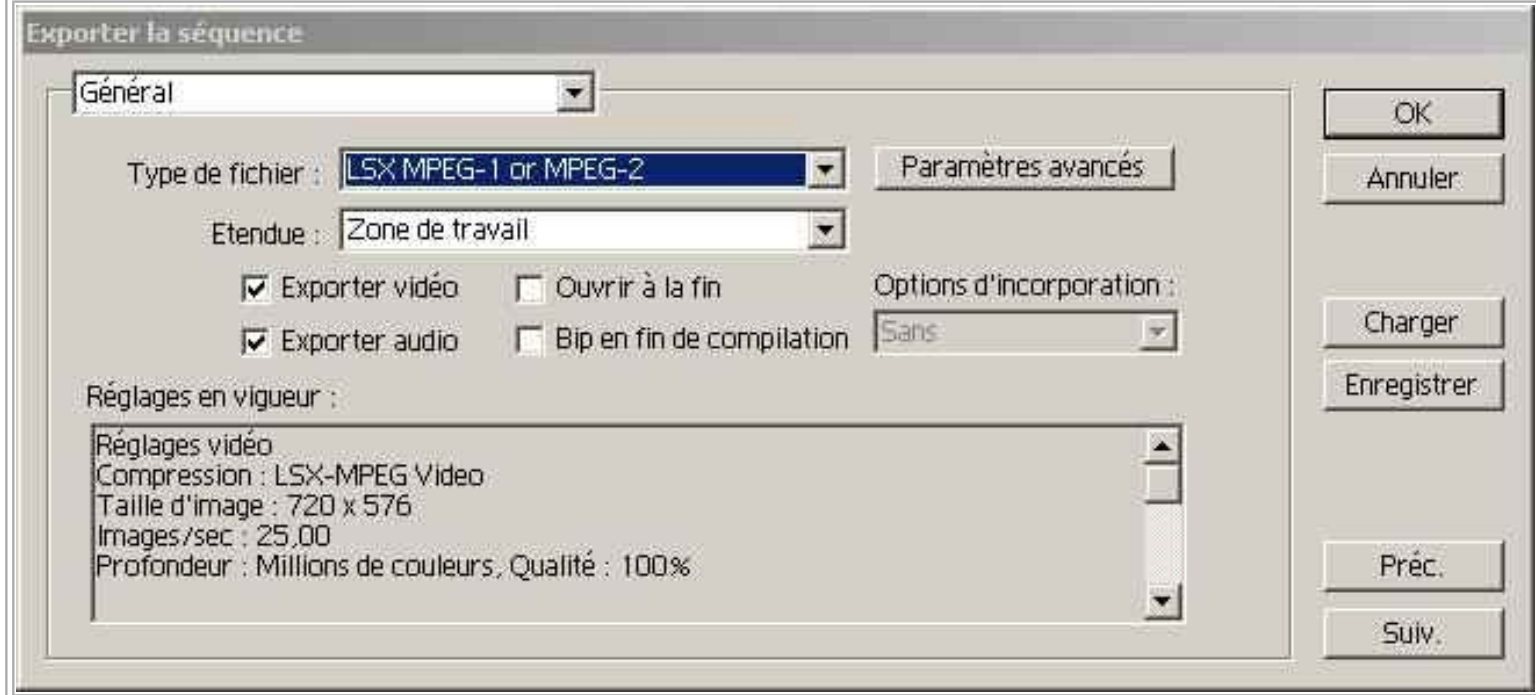
L'encodage est réalisé à partir d'un logiciel de montage comme Adobe Premiere. Plusieurs encodeurs différents ont été testés, et nous avons privilégié Ligos suite LSX 2 car il est simple et performant .LSX permet aussi l'encodage vidéo et audio simultané en [CBR*](#) et [VBR*](#)

Le format de votre vidéo PAL devra être de 720 x 576 en 25 images/s. Aspect : 4/3 ou 16/9

Ci-dessous les différentes fenêtres de paramétrage :

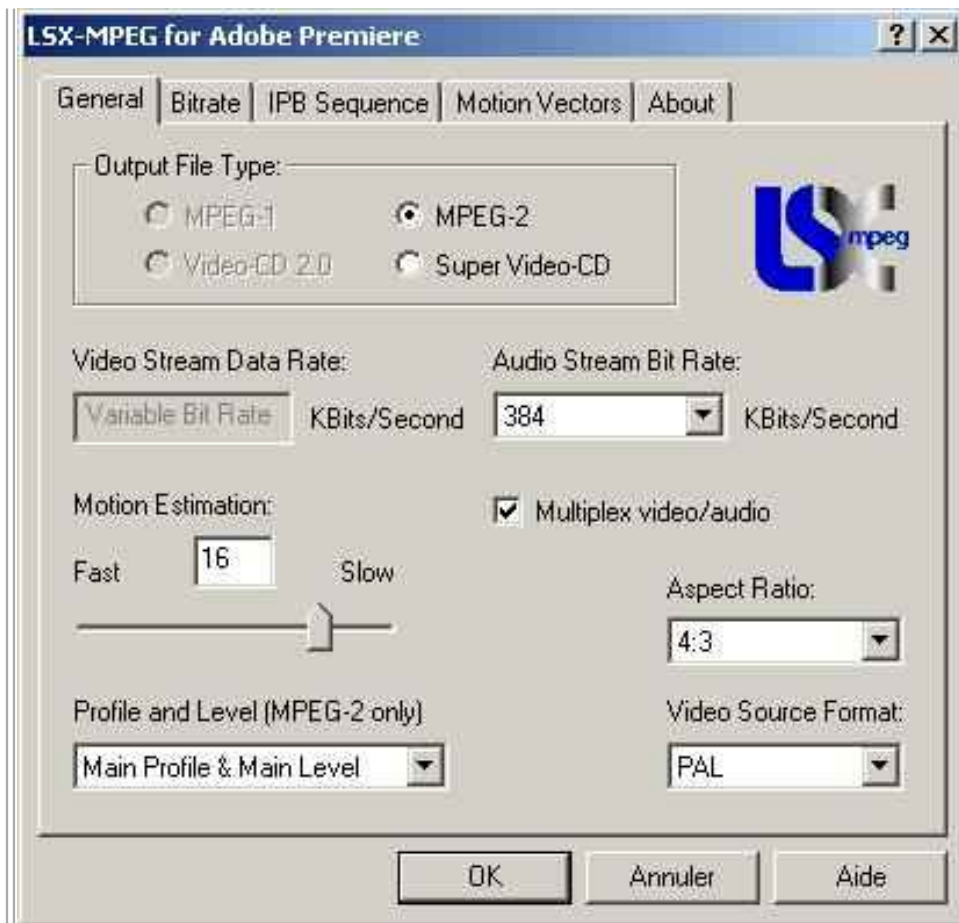
1 Adobe Première :

"Fichier - Exporter le montage - Séquence"



2 Encodeur LSX "Paramètres avancés - General " :

La fenêtre des paramètres généraux permet de choisir le débit pour l'audio, le format 4/3 ou 16/9 et la source PAL. si

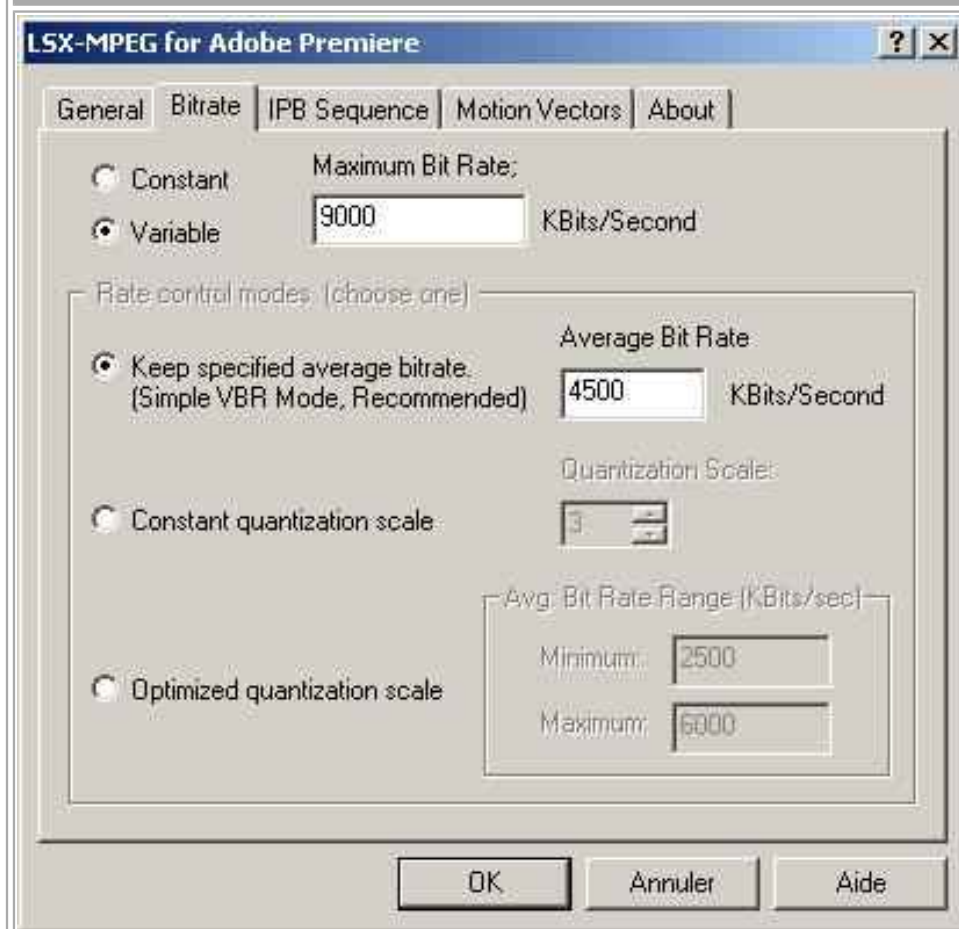


voire film est 16/9 (1024 x 576), il faut choisir pour l'aspect Ratio :

- 4/3 si votre TV est 4/3 commutable en 16/9

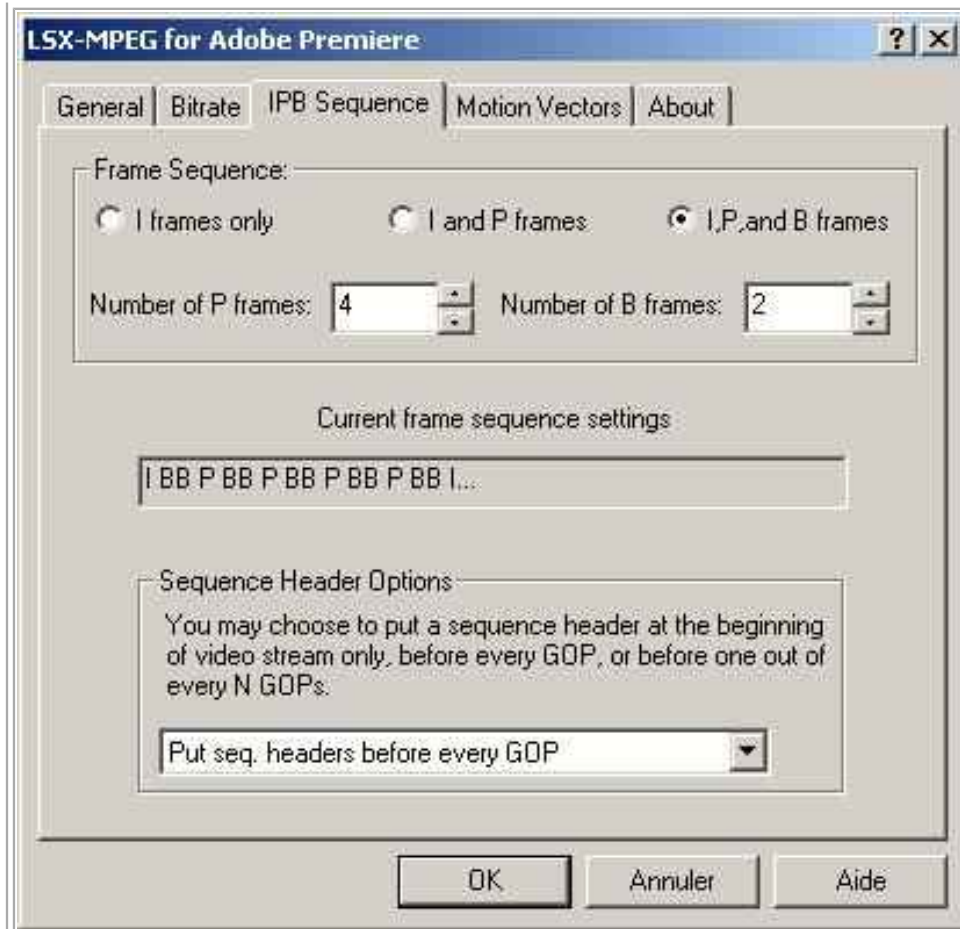
- 16/9 si votre écran TV est un vrai 16/9

3 Encodeur LSX "Paramètres avancés - Bitrate" :



Nous avons choisi 9000 KBits/s pour le débit maximum et 4500 KBits/s pour le débit moyen en mode VBR. Si le film a une durée de 1H30, il faut prévoir une marge de 400 à 500 MO avant d'atteindre les 4.7 GO du DVD pour la réalisation de la composition des menus (authoring).

4 Encodeur LSX "Paramètres avancés - IPB Séquence" :



Il faut toujours placer une "séquence header" avant chaque GOP pour être compatible avec la norme DVD-Vidéo.

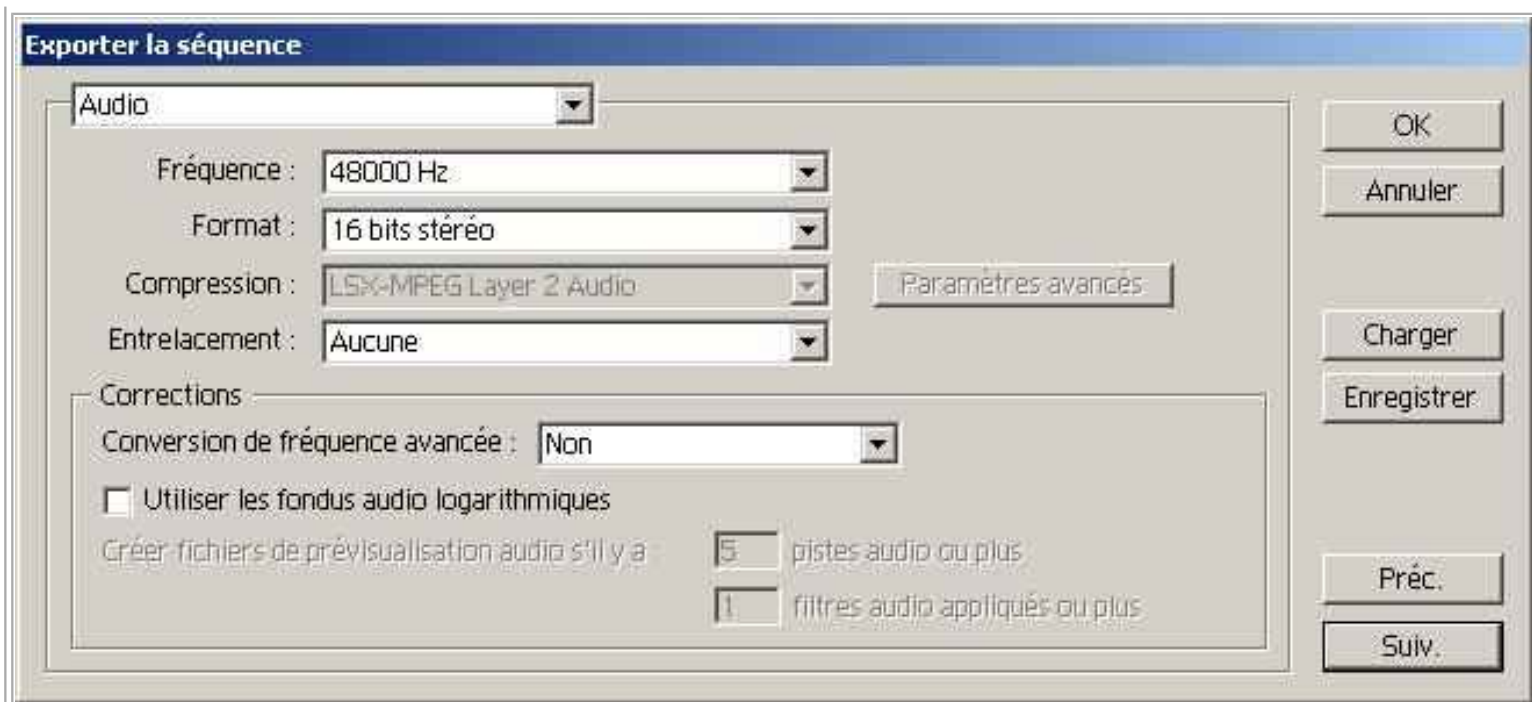
5 Encodeur LSX "Paramètres avancés - Motion vector" :



Paramètres par défaut.

La disponibilité des DVD R-W permettra d'effectuer des tests sur les vecteurs.

6 Adobe Première : "Exporter la séquence - Audio"



La compression audio n'est pas paramétrable avec LSX. Le son est encodé en PCM 16 bit stéréo 48Khz

A la fin, il faut Sauvegarder votre fichier avec une extension .MPEG

Avec un pentium IV - 2 G° et 256 MO de SDRAM, l'encodage pour 1H30 de film prend environ 4H de calcul. Vérifier que votre fichier ne dépasse pas 4 GO.

Glossaire :

CBR* : Débit constant

VBR* : Débit variable - Le débit variable permet d'optimiser la qualité de la vidéo par rapport à la taille du DVD (4.7GO) car le MPEG2 exploite les redondances d'informations sur les groupes d'images (GOP*). GOP* : Un flux vidéo MPEG 2 se compose d'une succession de groupes d'images, chaque GOP commence par une trame vidéo complète (image I) qui n'est que modérément compressée. Les trames suivantes (images P et image B) contiennent uniquement les informations qui diffèrent de l'image I. Comme l'image I est la seule image complète d'un GOP, c'est la seule image qui peut servir de repère de chapitre ou de pause vidéo.