

UNIVERSITE AIX MARSEILLE III

FACULTE DES SCIENCES ET TECHNIQUES
SAINT JEROME

CENTRE DE RECHERCHES RETROSPECTIVES
DE MARSEILLE

L'IMAGE
ET LES SYSTEMES
D'INFORMATIONS ELABOREES

DULOU BERNARD

1989

L'IMAGE
ET LES SYSTEMES
D'INFORMATIONS ELABOREES

DULOU BERNARD

1989

SOMMAIRE

A) PREMIERE PARTIE : L'IMAGE ET SON ENVIRONNEMENT TECHNOLOGIQUE ETAT DE L'ART

	Pages
1 AVANT PROPOS	1
1) L'image phénomène de Société - L'iconologie	1
2) Le sens des images	2
3) L'information	3
 II INTRODUCTION	 5
 III INCIDENCE DES NOUVELLES TECHNOLOGIES	 7
1) Les technologies de la production et de l'archivage	7
a) L'aide à la conception de l'image fixe	7
b) L'aide à la conception de l'image animée	11
c) L'archivage sur disque et le vidéodisque	15
d) L'archivage numérique et la famille des compact disc	18
2) Les technologies de la diffusion	23
a) Développements	23
b) La diffusion hertzienne et satellitaire	24
c) La télévision avancée et la haute définition	26
d) Le réseau câblé	28
3) Les nouvelles images	29
a) Interactivité, liberté et simulation	29
b) Les nouvelles images et l'imagerie médicale	33
c) Le traitement de l'image	35

IV LA RECHERCHE DOCUMENTAIRE IMAGE	37
1) L'analyse de l'image	37
a) Méthodologie de description des audiovisuels	37
b) Les thésaurus et l'aide au classement	39
2) L'informatisation documentaire de l'image	41
a) Les bases de données iconographiques	40
b) Les banques d'images	43
b1) Vers un serveur d'images	44
b2) Les applications muséographiques	45
b3) Les banques d'images en médecine	47
3) L'avenir des médiathèques	48
V CONCLUSION	51
La révolution des compact disc, vers des systèmes	
d'informations élaborées d'images*....**.*.*....*.....*..	50
VI BIBLIOGRAPHIE	52
B) SECONDE PARTIE : L'ANALYSE BIBLIOMETRIQUE : APPLICATION A 517 REFERENCES	
BIBLIOGRAPHIQUES D'UN ETAT DE L'ART SUR L'IMAGE ET SON	
ENVIRONNEMENT TECHNOLOGIQUE.....	65
I - INTRODUCTION	
1) Définition.....	66
2) Historique et évolution.....	67
a) Historique.....	67
b) Les lois bibliométriques.....	67
c) Les développements et les tendances actuelles.....	67

d) les méthodes et les logiciels	69
e) Les outils bibliométriques développés en France	71
II - CONSTITUTION DE LA BIBLIOGRAPHIE ET DE LA DOCUMENTATION	73
1) Le fichier manuel	73
a) Choix du modèle	73
b) Constitution du fichier brut	74
c) utilisation du fichier	74
2) La bibliographie obtenue	76
3) La documentation primaire correspondante	77
III - LE TRAITEMENT BIBLIOMETRIQUE INFORMATISE	78
1) Présentation de la chaîne de traitement DATRANS	78
a) La chaîne des programmes	
Organigrammes de niveau A	79
b) Le formatage du fichier	99
2) L'utilisation de DATRANS	100
a) Méthodologie de gestion des fichiers	100
b) Grilles de travail de manipulation des fichiers	101
3) Les résultats	102
a) Extraction des types de Publication	102
b) Extraction des sources de Publication	103
b1) Les articles de revues	103
b2) Les ouvrages	105
b3) Les autres types	106
c) Extraction des dates de Publication	107
d) Extraction des mots du titre	109

d1) Profil d'indexation.....	109
d2) Distribution de fréquence sur le fichier des mots du titre.....	110
e) Extraction du nom des auteurs.....	114
f) Les équipes travaillant sur l'image en France.....	117
IV - ANALYSE FACTORIELLE ET DISCUSSION.....	118
1) Etude des paires de mots et des mots du titre.....	118
2) Résultats.....	120
a) Les valeurs propres et vecteurs propres.....	121
b) Variables et observations.....	122
c) Signification des axes.....	125
d) Interprétation des graphes.....	126
3) Discussion.....	137
V - CONCLUSION.....	141
VI - BIBLIOGRAPHIE.....	143
LEXICOGRAPHIE.....	160

ANNEXES

Annexe A : Une médiathèque spécialisée en médecine navale.....

**Annexe B : Bibliographie de l'image et son environnement
technologique.**

522 références arrêtées en avril 1988.....

Annexe C : Résultats - Figures 1à11

Graphes factoriels.....

**Annexe D: Principales équipes françaises travaillant sur
l'image**

Annexe E : Types de classement du fichier manuel
PLAN de codification.....
Exemples du fichier manuel
Microfiches A6.....
Disquettes 1/2 pouce fichiers bibliographiques

Récapitulatif des travaux de l'auteur sur le sujet.....

A) P R E M I E R E P A R T I E

L'IMAGE ET SON ENVIRONNEMENT TECHNOLOGIQUE

ETAT DE L'ART

" Les vrais hommes de progrès sont ceux qui ont pour point de départ un profond respect du passé . Tout ce que nous faisons, tout ce que nous sommes , est l'aboutissement d'un travail séculaire ."

Ernest RENAN

1 - AVANT PROPOS

L'IMAGE est un paradigme : tout est image, représentation par l'image et dans l'image puisque nous sommes IMAGE.

1) L'IMAGE, phénomène de société

Depuis que l'homme existe, la mémoire collective des différentes sociétés organisées a été l'image. Les représentations graphiques et picturales sur des supports naturels qui ont peu évolué jusqu'au 19^e siècle de notre ère en sont la preuve. Elles vont des gravures sur pierre de toutes sortes, des peintures des grottes de Lascaux aux toiles de maîtres en passant par des supports métalliques comme les pièces de monnaie. Tout ceci nous montre combien peut nous surprendre la richesse créatrice de l'homme pour conserver une mémoire collective pour lui même et ses descendants.

Ce phénomène de société appelé ICONOLOGIE (64) a eu plusieurs sens au fil du temps : du 16^e au 19^e siècle, on entend par iconologie la "science des images" qui donne les règles pour la représentation figurée des idées abstraites et morales. Au 20^e siècle, le terme reçut une acceptation différente et servit notamment à désigner une méthode d'interprétation des oeuvres d'art. On peut dire que c'est E. PANOFSKY (96) qui fait évoluer le terme dès 1939 pour distinguer sa méthode de l'ICONOGRAPHIE, celle-ci étant considérée comme l'identification et la description des sujets, thèmes et attributs dans l'art. C'est donc une "iconographie interprétative qui devient une partie intégrale de l'étude de l'art, au lieu de se limiter à n'être qu'une constatation statistique préalable" à d'autres analyses.. Alors que jusqu'à présent, la connaissance d'un fond ne pouvait être qu'individuelle et fragmentaire, de vastes ensembles sont désormais repérables et accessibles. L'expérience de M MELOT (89) est à cet égard révélatrice : préparant un vidéodisque sur l'iconographie révolutionnaire au département des Estampes de la Bibliothèque Nationale, les bibliothécaires ont repéré environ 80 000 images pertinentes alors qu'un spécialiste du problème n'en connaît personnellement que 2 000 (6).

2) Le sens des images

Le sens des images à travers leur interprétation a été développé par bien d'autres qui se sont demandés si la relation entre les images et les idées peut être soumise à des règles rationnelles. R. Barthès (5) dans sa réthorique de l'image nous répond que "toute image est polysémique, elle implique, sous jacante à ses signifiants, une chaîne flottante de signifiés dont le lecteur peut choisir certains et ignorer les autres. La polysémie produit une interrogation sur le sens".

C'est l'explosion technologique qu'a été et que restera la Photographie qui a posé la question du sens réel des images, en obligeant l'homme à effectuer un classement. L'ordre physique importe peu, seule l'idée logique de celui qui classe fait que l'ensemble a un sens (12).

C'est le cas des albums photographiques personnels qui sont conservés de générations en générations dont le classement n'a plus de sens, mais qui sont une des richesses de notre patrimoine. Il est des scènes qui ne peuvent être photographiées : aussi a-t-on assisté pendant quelques années où les appareils photos étaient trop lourds ou tout simplement inutilisables dans certaines conditions, à la représentation picturale de l'événement, peint uniquement grâce au souvenir du vécu d'un participant et grâce au talent du peintre. Cette institution a survécu au sein des armées qui ont conservé des peintres officiels avec des règles très strictes pour leur nomination. On peut dire qu'ils donnent un sens différent que celui de l'image instantannée aux tableaux qu'ils peignent. Par exemple comment rendre autrement que sur la toile un navire pris dans la tempête. Notre "mémoire image" va sur ce magnifique tableau du célèbre peintre de marine MARIN MARIE, puissante évocation du Pourquoi Pas ? de Charcot, se dégageant de la côte islandaise à l'aide de sa machine et de sa voilure gonflée par la tempête. Aucune photographie ne saurait rendre une telle évocation, et pourtant on assiste depuis quelques dizaines d'années à une lente dégradation de cette peinture en France. Il n'y a plus guère de clientèle avertie en nombre suffisant pour assurer un marché aux peintres qui voudraient continuer à vivre de cette grande tradition. L'image est devenue objet usuel, objet financier : affiches, panneaux publicitaires, cartes postales avec une durée de vie très courte. Tout ceci pour dire que le sens de ce que l'on voit est purement subjectif et n'a pour but que la convoitise de l'imaginaire (47). On s'aperçoit que c'est au travers du

support que l'image a un sens ou n'en a pas. C'est ce support de l'image qui détermine l'utilisation c'est-à-dire le but de l'image. Et ce but est informatif. La diapositive, autre forme d'image, transparente ou projective nous amène naturellement à parler de son environnement informatif qu'est le son. Le sens est donné par l'accompagnement sonore de l'image, soit un système informatif destiné à procurer une information. Cette liaison sonore ou parlée est exploitée depuis longtemps pour l'apprentissage des langues, même si les images sont dans un livre dont il faut tourner les pages. Ce procédé a même trouvé en 1987 une application originale : un auteur vend un ouvrage ornithologique avec des planches d'oiseaux fait à l'aérographe accompagné d'une cassette audio comportant leurs chants et leurs cris.

3) L'Information .

Tout cet ensemble informatif a trouvé sa pleine maturité dans le cinéma parlé puis dans la vidéo. La submersion de l'image animée est telle que chaque jour notre appareil visuel est sollicité en moyenne par 225 000 images qui défilent à 25 images seconde. Si on y ajoute quelques photos de magazine, de presse, d'affiches, de catalogues, de cartes postales, tableaux etc, notre attention peut être soutenue par quelques 230 000 images de toutes sortes (41). L'information diffusée par les média modernes, presse, radio télévision présente des caractéristiques nouvelles que les générations de nos pères n'ont pas connues : tout d'abord l'extrême rapidité de sa diffusion, quasi immédiate ; puis la profondeur de sa pénétration, atteignant tous les points du globe planétaire grâce aux technologies nouvelles ; enfin la richesse et l'étendue de son champ couvrant des événements mondiaux qui sont chaque jour d'une telle abondance qu'elle risque de saturer les capacités de réception du lecteur ou de l'auditeur avec un réalisme montrant des images telles. qu'on est dans l'évènement, dans le même espace temps. L'homme a pris conscience que 24 heures sur 24, la couverture informative de notre planète permet de montrer en direct à tous moments l'évènement, ceci ayant des répercussions sur la veille de notre organisme, sur notre attention, sur notre culture. L'information relève du domaine de la connaissance et doit être identifiée, évaluée, intégrée et stockée dans notre système de connaissance selon des critères et des procédures rationnelles. Or, il se trouve que l'information s'adresse non pas à la partie intellectuelle et rationnelle de notre

systeme de connaissance, mais à sa partie affective, à savoir l'imaginaire. Les professionnels qui gèrent l'information sont conscients de ces besoins et des intérêts de leur public et ils en usent comme un moyen de défense de leur puissance commerciale (118). Ceci est amplifié et porté au maximum pour l'ensemble informatif qu'est la publicité où l'imaginaire est mis en éveil de convoitise, où nos sens sont mis en état de rêve avec une sollicitude de manque, manque de nourriture, manque de biens mobiliers, manque de vitesse, manque de confort. L'imaginaire est mis à rude épreuve par l'image et pour s'en rendre compte, il suffit de couper le son, ou de ne pas lire les commentaires des journaux imprimés. Tous ces systèmes d'information sont nés avec les techniques d'archivage de l'image.

II - INTRODUCTION

Notre environnement visuel est tel que notre "mémoire image" ne peut retenir ce que l'oeil voit. Aussi le génie créatif de l'homme tente de compenser cette faiblesse par une mémoire collective en créant des supports de plus en plus performants et en permettant l'accès et la diffusion par toutes sortes de procédés. Ceux-ci sont des média, canaux de communication, mettant en oeuvre une technologie de pointe allant du satellite géo stationnaire aux réseaux cablés, aux lecteurs de "mémoire image" stockés sur des supports de toutes sortes. Actuellement toutes les réflexions menées sur la création de nouveaux systèmes d'archivage prennent en compte l'accès à l'image. Les objectifs que se donnent les concepteurs de la Médiathèque de la Vilette sont l'exemple de ce modèle : proposer autant d'images que de textes aux utilisateurs (69). Les musées proposent dorénavant des images électroniques d'oeuvres d'art, séries complètes d'oeuvres et leur diffusion sur écran haute définition restitue une qualité supérieure à l'oeuvre grâce à des procédés électroniques de traitement des images et des couleurs. Tous ces systèmes si performants soient-ils sont loin d'être au point pour ce qui est de l'accès. Il n'existe pas encore de méthodologie universelle d'indexation. Nous retiendrons l'échelle d'Osgood (15) utilisée pour les images fixes et donnant d'excellents résultats pour les photographies. La classification proposée par G. Blery sur le classement des photographies nous semble une méthode très bien élaborée (16). Aujourd'hui des systèmes tournent dans des grandes agences de presse, gérés informatiquement grâce à des algorithmes de classement faisant appel à des statistiques d'analyse de données (10). Ainsi un imageur documentaire a été conçu à l'Agence SYGMA par H. Hudrisier et répond à toutes les questions que nous nous posons concernant les banques d'images (60). D'autres projets ont vu ou vont voir le jour avec des appareils de génération avancée en informatique et en optique : ICOTEC à l'Ecole Supérieure de physique de Strasbourg, IMAG à Grenoble, LUCIFER à l'INRIA etc... Un plan image ainsi qu'un comité "Image et Informatique" a été créé en 1985 (36). Les banques d'images ont bénéficié d'un apport technologique important grâce aux nouveaux supports, vidéodisques, disques optiques numériques, compact disques etc. Leurs applications sont d'importance et touchent tous les domaines, de la science aux arts : médecine avec le scanographe (3 dimensions en couleur), astronomie (caméra à comptage de

photons), physique nucléaire (chambre à bulle) météorologie, géologie. Les nombreux algorithmes de traitement permettent une large gamme d'opérations algébriques et statistiques, des analyses morphologiques, des analyses structurales, spectrales. Tout ceci nous amène naturellement à parler des incidences des nouvelles technologies.

III - INCIDENCES DES NOUVELLES TECHNOLOGIES

Bien que certains auteurs ne font plus aujourd'hui de distinction, nous parlerons séparément des techniques de la production et de la diffusion en consacrant un paragraphe à l'archivage et aux traitements numériques de l'image.

1) Les technologies de la production et de l'image

a) L'aide à la conception de l'image fixe

La photographie image fixe de référence n'a cessé de voir se perfectionner les différents procédés de prises de vue par l'amélioration mécanique et de nos jours électronique des appareils mais aussi par les diverses manipulations chimiques allant de la daguerreotypie (Niépce et Daguerre) au gélatinobromure. D'abord perfectionné par Foucault et par Fizeau, il fut longtemps en usage, puis l'anglais Talbot, au lieu de se servir de feuilles d'argent, employa un papier qui donnait un dessin sur lequel les ombres et les lumières étaient renversées (négatif) et qui pouvait servir de type pour obtenir des images positives. On remplaça peu à peu ce papier par un papier albuminé (procédé Niépce de Saint-Victor), puis par du collodion (procédé Archer et Fry) et enfin par un mélange de gélatine et de bromure d'argent (gélatinobromure). Cette découverte des émulsions au gélatinobromure d'argent devait donner à la photographie le caractère pratique qu'elle a atteint de nos jours. On parle aujourd'hui de films automatiques (18) couleurs. Les émulsions couleurs actuelles bénéficient d'une simplification et d'une uniformisation des procédés de traitement par une sensibilité plus fine. La nouveauté concerne la mise sur le marché d'émulsions automatiques à très grande latitude de pose (plusieurs diaphragmes) et faisant appel, pour le noir et blanc à la technique du film couleur. La rapide progression de la couleur entre 1979 et 1980 s'est faite au détriment du noir et blanc, la part de la couleur doublait tandis que le noir et blanc diminuait de 33 %. Il faut rappeler que dès 1665, Newton découvre que la lumière blanche peut se subdiviser en un spectre de couleurs et que ces couleurs peuvent se combiner pour former à nouveau une lumière blanche. En 1862, le physicien anglais James Maxwell fait la démonstration devant l'Institut Royal qu'en prenant trois

photographies en noir et blanc à travers des filtres colorés correspondant aux trois portions respectives du spectre et en les projetant ensuite à travers les mêmes filtres, il obtenait une photographie en couleurs. Louis Ducos du Hauron mis alors au point divers procédés de photographies couleurs dès 1868. Il suggéra en particulier l'utilisation d'une fine mosaïque de raies ou de tâches rouges, vertes et bleues et l'emploi de trois couches d'émulsions sensibles chacune à l'une des trois parties du spectre visible (38).

Les modes de reproduction de la couleur actuels sont dérivés des théories de Maxwell et Ducos du Hauron. Puis est venue une technique dite de la "récupération de l'argent", le précieux métal faisant presque défaut en 1980. En effet, le monde occidental a consommé annuellement de 1 300 à 17 000 tonnes d'argent jusqu'à cette date, alors que la production allait entre 7 000 et 9 000 tonnes. Le déficit a été comblé par la récupération de déchets industriels (bains de traitements photographiques) voire certaines années par des ventes provenant de stocks comme ceux du trésor américain (7).

Mais 1986 voit apparaître sur le marché japonais la photo numérique, annoncée déjà en 1980 par l'allemand Agfa-Gevaert, et présentée au Salon Photokina à Cologne de cette même année. Nous ne nous attarderons pas sur ce procédé qui ne peut être comparé à la photo sur support classique puisque son visionnement demande un écran de télévision, et nous le développerons dans l'image interactive.

Nous ne pourrions terminer sans parler de l'évolution des différents appareils photographiques. La technologie classique évolue sans cesse, transformant les caractéristiques des appareils et des produits. On observe une tendance à une emprise de plus en plus large à la micro-électronique dont les circuits intégrés et les microprocesseurs ont ouvert la voie à une vaste automatisation de toutes les techniques photographiques.

La micro-électronique a tout d'abord conduit à une généralisation de l'automatisme à tous les matériels et toutes leurs fonctions. Ainsi a-t-on aujourd'hui sur le marché des appareils compact auto focus comme le MR 70 doté de deux objectifs permettant aussi bien la photo de tous les jours que le portrait. En plus d'un objectif normal de 38 mm il dispose d'une option téléobjectif de 70 mm D'autres comme le Fuji TW 300 possède un codage DX qui fait déchiffrer la sensibilité du film par l'appareil.

Le plus perfectionné est sans doute le Rechoir FF 70 doté d'un véritable tableau de bord à cristaux liquides avec un objectif de 35 mm/2,8 et une mise au point automatique ultra précise.

Dans les appareils à prises de vue instantanées les appareils sont dotés de systèmes à ultrasons, de flashes électroniques incorporés qui fonctionnent dans tous les cas, de retardateur et de cellule ultra précise, à exposition automatique. On a même mis sur le marché en 1987 un appareil dit jetable qui n'est autre qu'une pellicule avec objectif et obturateur incorporés appelé Quide snaps (Fuji). La photo à développement instantané est une autre forme d'automatisme, dès lors que le traitement du film s'effectue sans intervention de l'opérateur. Mise au point par le docteur Land en 1941 aux USA, la photo instantanée Polaroid est due à un procédé appelé inversion-transfert : une photo polaroid est un support blanc recouvert d'une couche réceptrice destinée à devenir le positif. Après l'exposition, il est mis en contact avec la pellicule négative au moyen de deux rouleaux presseurs qui écrasent un réactif contenu dans une gousse incorporée à chaque photo. Au bout d'une minute, l'image positive peut être séparée du négatif, la rapidité du développement étant due à la puissance du réactif. Le Polaroid modèle 95 a été mis en vente en 1948. Depuis ce jour, l'histoire de la photo instantanée se confond avec celle de la société Polaroid. La couleur apparaît en 1963, le film cinéma instantané Polavision en 1970. La vidéo tuera ce procédé dans l'oeuf. Néanmoins le film SX 70 donnant des images couleurs 8 X 8 mm apparaît en 1973 puis la diapositive 24 X 36 instantanée fera son apparition en 1983. On peut affirmer aujourd'hui que la perfection a été obtenue, que seul l'utilisateur n'est plus en mesure de connaître tout, mais que l'appareil qui est le sien est doté de la technologie nécessaire pour la prise de vue recherchée.

La diapositive a vu sa production facilitée grâce aux mêmes technologies que celle de la photographie jusqu'à l'apparition de la vidéo. Seulement l'utilisation qui en est faite pour les conférences ou les cours lui permet de revivre avec une aide à la création que sont le développement instantané et l'ordinateur graphique (18).

C'est ainsi qu'un système de création de diapositive par ordinateur a vu le jour et est commercialisé sous le nom de "Renoir". Le logiciel fonctionne sur micro-ordinateur (PC compatible) comme une bibliothèque d'images modifiables : seize couleurs et six paliers de caractères permettent d'obtenir une grande variété de représentations

graphiques : courbes, colonnes, camemberts, tableaux, organigrammes, histogrammes, textes, titres etc. Une caméra de définition 640 X 400 délivre au choix des diapositives ou des tirages papiers en développement classique ou instantané. Ce graphisme, qui fut entièrement manuel jusqu'à l'apparition des ordinateurs nous plonge aujourd'hui dans une véritable révolution de la création. La projection sur un support par la main grâce à des outils simples, crayons, règle, compas n'est plus. Subsiste un moyen appelé "souris" qui permet de chercher, de manipuler sur un écran toutes sortes de modifications, d'appels, d'aide à la conception de ligne, de changement de couleur, d'effacement, d'apparitions de traits, textes enregistrés qui laisse l'esprit libre mais aussi ne peut être "manipulé" sans un but préalablement défini. Ainsi en est-il aujourd'hui de choses simples ; plus complexes sont les traitements algébriques d'algorithmes permettant une conception assistée par ordinateur décrits par Michel Lucas (83) : les outils de construction permettent de définir aussi bien les formes géométriques que les relations logiques d'un système. Les outils d'assistance au dessin offrent des commandes permettant de combiner des primitives géométriques de base : droites, cercles etc... Les outils de construction sont également adaptés au traitement tridimensionnel. L'existence d'une bibliothèque permet de retrouver dans un catalogue de formes le ou les graphes demandés. Les outils de compréhension ont vu le plus grand développement. Deux domaines sont actuellement en constant progrès : la simulation en mécanique (barres de torsion, écoulement de fluides) et les images réalistes représentant sur écran la réalité d'un objet tridimensionnel. On peut dire qu'à l'heure actuelle une maîtrise quasi totale de ces différents paramètres a été acquise comme en témoignent les nombreux films publicitaires ou dessins animés produits par ordinateur. On doit noter que les images demandent encore des heures de calcul sur ordinateurs de type VAX, le traitement par algorithmes divers étant bien définis dans l'article précité : algorithmes de Galinberti-Montanari pour les dessins types mécaniques, algorithme de Warnock pour le dessin au trait, algorithme de Watkins pour images réalistes, algorithme de Newell et Sancha pour effets de transparence et de reflets. L'auteur conclut qu'une véritable communication graphique s'établit entre l'opérateur et l'ordinateur et que l'on attend beaucoup de nouvelles techniques d'introduction de données à partir d'images.

b) L'aide à la conception de l'image animée

L'animation des images a été la recherche qui a fasciné l'homme jusqu'au 19^{ème} siècle. Ainsi en est-il des "lanternes magiques" ou les images peintes sur plaques de verre pouvaient être animées manuellement et qui ont amusé l'aristocratie jusqu'au 18^{ème} siècle. L'abbé Nollet à cette époque observa, le premier, la persistance des images lumineuses. Le cinématographe a eu comme la photographie de nombreux ancêtres (98). Il faut citer le phenakisticope de J. Plateau (1832), le stroboscope de Stampfer, le zootrope de Horner (1833), le praxinoscope de Reynaud (1877), le photophone de Demery (1891) premier appareil qui ait réalisé la synthèse du mouvement à l'aide de photographies. Le kinetoscope d'Edison emploie un film observable par un seul spectateur. Marey en 1893 invente le chronophotographe, base du cinématographe que réalisent en 1895 Louis et Auguste Lumière. L'appareil de prise de vue du cinématographe comprend alors un système mécanique complexe (came Demery qui ménage lors de chaque image une période d'arrêt) ; le mouvement du film ne doit pas être uniforme, celui-ci doit être immobile au moment de la prise de chaque image et ne doit se déplacer que pendant le très petit intervalle de temps qui sépare la prise des images successives.

Le cinéma couleur a demandé également beaucoup de recherches : dans le procédé Berthon-Keller-Dorian on réalise par gaufrage de la masse transparente du film un réseau ténu de lentilles disposées en nid d'abeilles ou en cannelures ; l'émulsion sensible étant étalée sur la face postérieure du film, chacune de ces lentilles forme sur l'émulsion une image élémentaire de l'objectif éclairant la chambre noire. En plaçant devant l'objectif un écran séparant en trois zones distinctes le violet, le vert et l'orangé du sujet photographié, cette sélection se retrouvera dans chaque image élémentaire. On transforme le négatif en positif au moyen d'un traitement spécial et on le projette ensuite avec une lumière ordinaire, mais en conservant dans l'objectif l'écran trichrome.

On ne saurait oublier qu'à la même époque ont été conçus le cinématographe en relief et le cinématographe sonore.

Le cinématographe en relief a été réalisé par le procédé des anaglyphes, nécessitant le port de lunettes spéciales. Ce procédé stéréostopique est la projection des deux images du couple séparées par deux faisceaux de lumière colorés complémentaires ce qui permet d'obtenir la sensation de relief.

Le cinéma sonore enregistre sur le même film l'image et le son. Depuis longtemps on a tenté de combiner la reproduction de mouvements sur l'écran et celle des bruits, paroles ou chants. Ces derniers sont enregistrés sur l'un des bords du film appelé piste sonore. De nombreux procédés ont fait varier les différents formats qui sont fixés commercialement et technologiquement depuis plusieurs dizaines d'années. Le format professionnel correspond au format 70, 35 et 16 millimètres (largeur de la pellicule employée), le format amateur correspond à l'ancien 9,5 millimètres devenu 8 et à l'actuel super 8 millimètres. Comme pour la photographie les caméras de prises de vues ont subi bien des transformations mais sont restées bien différenciées quand au but à atteindre, professionnel ou amateur.

L'électronique et l'informatique sont aujourd'hui composants de ces appareils qui restent néanmoins d'actualité malgré la percée de la vidéo et de l'imagerie électronique. C'est Sworglein qui met au point l'iconoscope permettant l'analyse électronique des images(1930) et qui contribua à l'explosion de la vidéo. En photographie la lumière sculpte une trace définitive dans un substrat photochimique, les sels d'argent comme nous l'avons vu précédemment. Au contraire avec l'image électronique, la lumière est transformée en signal électrique, susceptible d'infinies modulations. L'image cesse alors de se confondre avec le support ce qui la condamnait, en photographie ou en cinématographie, à une fixation définitive (102).

R. BELLONE en 1980 trace un historique de la vidéo et de l'image animée où le terme d'anarchie semble être encore de réalité aujourd'hui (8) : "Tout commença au début des années soixante dix lorsque fut annoncée l'année de l'Electronique Vidéo Recording (EVR). Créé par Peter Goldmark, qui avait déjà inventé le premier système de télévision en couleur en 1940 et le disque microsillon en 1948, l'EVR utilisait un film sensible qui n'était plus impressionné par des photons mais par un faisceau d'électrons". Les plus puissantes firmes du monde fondèrent de grands espoirs sur ce procédé. Ce fut en fait un échec et l'EVR tomba dans l'oubli en quelques années. En quelques lignes également il prédisait que la plupart des procédés d'images magnétiques annoncées apparaissaient comme devant être eux mêmes concurrencés dans les dix années qui suivent. Avant la fin du second millénaire, en effet, les procédés comme le VHS ou le Bétamax laisseront la place à des procédés du type LVR (Longitudinal Vidéo

Recording) dans lesquels le système complexe des têtes tournantes sera remplacé par des processus de mécanique, le défilement de la bande devenant linéaire, comme dans un magnétophone à cassettes.

La technologie des appareils de prise de vue est dans le cas de la vidéo totalement dépendante du support qui fixe l'image c'est-à-dire le magnétoscope. Nous aborderons les deux ensembles, avant de voir l'archivage proprement dit sur les disques actuels. Les caméras vidéo ont un fonctionnement qui repose sur des principes qui ont été découverts au cours du XIX siècle, le premier d'entre eux étant l'effet photovoltaïque (Becquerel 1839). En 1887, Hertz fit la démonstration de l'effet photo-émissif de métaux comme le lithium, le sodium, le potassium, le rubidium et le césium. Les tubes de prises de vues utilisent l'une ou l'autre de ces deux dernières propriétés. Le balayage total de la cible se fait en un nombre de lignes (625), le pinceau ou faisceau électronique partant du haut à gauche pour aller en bas à droite de la cible et ceci 25 fois par seconde pour les systèmes PAL allemand (Phase alteration line) et SECAM français (séquentiel à mémoire), 30 fois par seconde pour le NTSC américain (National Television System Committee). D'autres procédés permettent un meilleur confort de l'oeil comme le balayage entrelacé : dans ce système le faisceau parcourt une ligne sur deux puis revient en diagonale pour parcourir les lignes paires. Le spot balaie ainsi 50 trames par seconde et l'oeil ne s'aperçoit pas à la reproduction du décalage entre deux trames successives formant une image. Ainsi est le principe de l'icône de Sworin. D'autres types ont été élaborés (Vidicon et Plumbicon) cylindres dont l'extrémité en verre optique porte la cible photoconductrice et l'autre extrémité le canon électronique. Les contraintes imposées aux caméras couleur plus complexes n'ont pas simplifié les problèmes de miniaturisation. La lumière qui pénètre par l'objectif est en effet décomposée en ses trois couleurs fondamentales rouge, vert, bleu par un jeu de prismes. Chaque couleur doit être analysée par un tube différent pour fournir trois signaux électriques d'intensité donnée. L'image est donc définie par trois signaux de chrominance dont la somme correspond à la luminance de l'image noir et blanc. Il suffit de transmettre au récepteur trois des quatre signaux pour reconstituer l'image couleur, la quatrième étant déduite des trois autres. L'opération de codage consiste à combiner les 3 informations choisies en un seul signal vidéo que l'on saura de la même façon décomposer à la réception (décodage). Les trois systèmes

de codage existant, NTSC américain, PAL allemand et SECAM français ont choisi de transmettre les informations de luminance totale et de chrominance du rouge et du bleu. En PAL et NTSC les informations de chrominance rouge et bleu sont transmises simultanément. En Secam, les deux signaux sont transmis alternativement d'une ligne à l'autre : au décodage d'une ligne on se sert des deux informations présentes (rouge) et de la chrominance de la ligne précédente (bleue) gardée en mémoire ; l'image couleur peut alors être reconstituée par synthèse additive en déduisant la chrominance verte (19). De nombreux appareils de prises de vues sont aujourd'hui sur le marché et on fait une distinction entre professionnel et grand public, comme pour le cinéma. Nous retiendrons que l'utilisation des ces appareils tend à se généraliser dans le public pour détrôner le film 8 mm. Le format vidéo de 8 mm également utilisé y sera pour beaucoup. Des appareils appelés caméscopes comme le CCDV8 de Sony ne pesant qu'1,8 kg, permettent de filmer de 90 minutes en vitesse normale à 180 en vitesse lente sur une mini cassette. Il bénéficie des perfectionnements les plus récents de la technologie, mise au point automatique, zoom électrique. Après la prise de vue le visionnement est immédiat sur l'appareil de télévision par le magnétoscope incorporé au caméscope. Un autre comme le S.V.C-43 de Samsony est compatible avec les cassettes numériques ou digital Audio Tape (DAT) pour un enregistrement de 60 minutes. Mais l'image ne serait rien dans cette prise de vue analogique sans son support qui dépend de l'enregistrement. Historiquement tous les types de supports ont vu le jour et seuls subsistent ceux qui ont su être commercialisés. C'est ainsi qu'en 1970, des disques comme TELDEC (Telefunken), TEDVIDEODISC, souples, donnaient 8 minutes de programme mais étaient périnés à la naissance car d'autres constructeurs présentaient bientôt des disques plus sophistiqués (Vidéo Long Playing) permettant d'obtenir 45 minutes d'images. Tous les grands industriels divulguèrent leurs études pour un système de vidéodisque en 1980. Mais la plupart de ces systèmes étaient incompatibles. Cette bataille pour obtenir par des procédés électroniques ou optiques (laser) une image enregistrée sur disque, s'est constamment déroulée avec une autre lutte qui tend à imposer l'image magnétique sur bande dont les développements furent plus durs pour les consommateurs puisque plusieurs systèmes commercialisés disparurent rapidement. A la fin des années 60, la bataille des systèmes de magnétoscopes battait son plein lorsqu'un espoir

de standardisation se fit jour : les japonais s'unirent pour créer l'EIAJ (Electronic Industries Association of Japon), qui lança un standard japonais de cassettes vidéo. Sony maintenait un autre standard l'U Matic. En Europe, Philips lançait son propre système le VCR (Vidéo Cassette Recording). Vers 1975 débuta une nouvelle guerre du magnétoscope avec de nouveaux types de cassettes. Mais là encore aucun standard unique ne put être adopté. Ce fut tout d'abord le Bêta format de Sony ou BÉtamax : ce standard fut diffusé par les autres japonais qui sous la conduite de Victor Company of Japan (JVC) filiale de Matsushita, créèrent le VHS (Vidéo Home system). Puis fut créé le Vidéo 2000 par Philips qui tenta de l'imposer en Europe (8). Finalement quelques formats subsistent pour ces bandes vidéo mais observons que dans ce développement, la bataille des standards n'est que secondaire. Ce qui est en cause c'est la technique : il aura fallu une dizaine d'années pour que naisse aujourd'hui un standard des disques. Et cette révolution pourrait bien faire payer avant dix ans à la bande magnétique ce qu'elle avait fait au vidéodisque. C'est ainsi qu'en 1986 Georges Broussaud (23) s'exprime dans l'avant propos de son ouvrage de référence : "Pour avoir suscité, trop tôt, trop d'espairs immédiats au niveau de ses applications domestiques, le vidéodisque a manqué son entrée sur la scène individuelle. Mais un mauvais départ n'a jamais condamné le développement d'une technologie d'avenir ; et les objectifs nouveaux qui focalisent aujourd'hui l'effort de recherche en matière de disque optique, en général et de vidéodisque en particulier, laissent augurer à cette technologie des domaines d'application beaucoup plus importants que la seule diffusion auprès du grand public de programmes linéaires du type films de cinéma".

c) L'archivage des images sur disque

Le vidéodisque, comme toutes les techniques décrites a subi bien des aléas au cours de sa longue vie : en effet, l'allemand Paul Nipkov déposa en 1884 le premier brevet relatif à l'ancêtre du vidéodisque actuel. Il mis au point à cette époque un système où les images étaient codées sur un disque à l'aide de trous carrés placés en spirale. Un faisceau de lumière, modulé par ces trous excitait une cellule au sélénium dont les propriétés photo-électriques venaient d'être découvertes en 1873. L'image était alors restituée sur un autre disque tournant à la même vitesse et

éclairé par une lampe dont le courant était modulé par le signal issu de la cellule photo-électrique (121). Ce procédé est considéré aujourd'hui comme un procédé d'analyse et non comme un disque de mémorisation. Néanmoins il servit de point de départ aux différentes évolutions des disques et de la restitution de leur contenu. L'anglais James Logie BAIRD mis au point la photovision en 1926. L'image codée sous forme de trous sur un disque en cire avait une résolution de 30 lignes avec un balayage par secondes sur un "télévisor", qui restituait les images en noir et blanc. Dès 1960, 3M via SRI (CA-USA) puis tous les laboratoires de recherche des grandes compagnies se lancèrent alors dans une course effrénée pour mettre au point les vidéodisques capables de reproduire des images de télévision (Thomson, Philips, MCA, Matsushita etc). De nombreuses générations de vidéodisques avec des dispositifs de lecture magnétique, à contact ou à lecture optique apparurent et disparurent faute d'un marché grand public. Les matériels proposés contrairement à leurs rivaux, les magnétoscopes à bandes, ne permettaient pas l'enregistrement de programmes télévisés. Pour ces raisons, après le retrait du marché grand public de RCA (USA), Thomson (France), Philips (Hollande), le vidéodisque concerne aujourd'hui le domaine institutionnel. Mais leur retour sur ce marché grand public leur est assuré fin 1988 début 1989 grâce au Compact-Disk Video (CDV) que nous décrirons plus loin.

Les caractéristiques techniques du vidéodisque peuvent être résumées ainsi : par un procédé de lecture, le vidéodisque permet la restitution d'images fixes ou animées avec une qualité utilisée par les professionnels de l'audiovisuel selon les standards PAL ou NTSC. Il contient 54 000 images fixes ou 30 minutes de séquences animées. Deux voies phoniques permettent de restituer le son en stéréophonie ou en biphonie. On distingue les types de vidéodisques suivants : le disque optique longue durée (CLV) et le disque actif (CAV), auxquels sont étroitement liés les systèmes d'enregistrement et de lecture comme le procédé Laservision de Philips, MATSUSHITA via JVC (sa filiale japonaise) développe un autre procédé à lecture capacitive (VHD) uniquement disponible au Japon. Ainsi Jean DEJOUX (37) nous décrit les différents types d'enregistrement avec leurs filières soit chimique, électronique ou mixte.

- La filière chimique pour l'enregistrement des photo/films: par l'intermédiaire d'un système optique, l'image est reproduite sur un support film dont les éléments chimiques une fois développés donnent une image

visible, positive ou négative. Elle peut être visionnée ou projetée sur écran par un autre système optique (projecteur fixe ou cinématographique).

- La filière électronique est celle de la vidéo. Les images ou les diapositives sont saisies, analysées électroniquement par une caméra tri-tube.

- Enfin existe une filière mixte c'est-à-dire le transfert des films sur vidéo. Les images enregistrées sur film seront encodées sur bande magnétique par le passage de ce film dans le télécinéma.

Ensuite vient la description du **premastering** et les avantages et inconvénients des filières chimiques et électroniques. En conclusion il est dit que le vidéodisque est bien avant tout une affaire de maîtrise de la technologie et de lecture de l'image. Les procédés de lecture, optique sans contact physique relèvent d'une technologie avancée. Plusieurs modèles de lecteurs sont aujourd'hui disponibles dans des configurations variées qui vont du produit bas de gamme aux possibilités interactives limitées (arrêt sur image, ralenti, répétition automatique d'une image) jusqu'à des versions dites "institutionnelles" caractérisées par des temps d'accès courts, la possibilité d'être connectées à un ordinateur, l'incorporation au lecteur de diverses fonctions logiques capables de contrôler certains processus interactifs à partir d'un logiciel enregistré par exemple sur l'un des deux canaux "son". Tous ces procédés ou modèles de lecteur sont à présent compatibles c'est-à-dire qu'ils peuvent jouer indifféremment les disques à vitesse angulaire constante et les disques à vitesse linéaire constante (CAV-CLV). Sur les disques du type CAV, chaque spire, c'est-à-dire chaque image est numérotée sous la forme d'un signal numérique localisé sur les lignes 17 et 18, appartenant à l'intervalle de suppression verticale qui précède la première trame de l'image proprement dite. Sur les disques du type CLV, le repère disponible au gré de l'utilisateur se limite à l'affichage de la chronologie du programme enregistré (TIME CODE ou CODE TEMPOREL). Ainsi en est-il du procédé Laservision de Philips (23). D'autres systèmes comme celui de Thomson ou le vidéodisque Laserfilm de MC Donnel Douglas Electronics (117) ont vu le jour et ont été en compétition sur le marché. D'autres types de disques ont été conçus et ne feront que l'objet de leur citation : disque optique numérique (DON) qui servit surtout pendant peu de temps à étaler et à restituer des "images textes", entièrement numérique et enregistrable directement par l'utilisateur, le

disque magneto optique de DON effaçable etc... Le vidéodisque quant à lui, de part sa longévité due à son inusabilité lors de la lecture sans contact physique va surtout être utilisé dans la communication interactive. Mais son entrée dans une institution doit être soigneusement préparée et plusieurs méthodes comme "énoncé théorique et technique" (ETAP) (37) sont préconisées sous peine de rejet des utilisateurs. Depuis, d'autres disques sont apparus et laissent présager un avenir bouleversant toutes les idées reçues voire certains enseignements actuels. Nous voulons nommer par là la famille des compact- disc.

d) Le compact disc et ses dérivés

Il ne se passe plus de semaine sans qu'on vous annonce officiellement la sortie de nouveaux programmes ou l'alliance d'éditeurs ou de constructeurs. Francis Pelletier (97) nous décrit cette grande famille des CD-ROM, CDI, CDV (Compact disc read' only memory, compact disc interactif, compact disc vidéo). Les caractéristiques physiques de ces compact-disc sont semblables, seule leur destination finale fixe le type de données utilisées.

Le CD-ROM est un support d'informations numériques extrêmement dense, environ 45 Mbits/cm^2 soit 20 fois plus dense que les plus performants des disques magnétiques actuels. Son diamètre hors tout est de 12 cm Son stockage est de 280 000 pages à raison de 2 000 caractères par page, de 1 000 microfiches environ à 270 vues par microfiche, ou de 110 microfiches documentaires A6. Les images vidéo numériques vont de 2 000 à 3 000 selon le standard et les disquettes magnétiques de 500 à 1 000 suivant les types (77). Les compact-disc ont en commun des caractéristiques physiques, diamètre, épaisseur et la structure physique et chimique. Tous peuvent être fabriqués par les mêmes presses à injection avec toutefois quelques réserves quant aux contrôles de qualité, notamment pour les CD-ROM et les CDI. Les usines de matriçage disposent de machines universelles de gravure pouvant convenir à la gravure de plusieurs familles de produits, ce qui explique l'intérêt que les graveurs manifestent pour les dérivés du compact-disc audio (AUDIO DISC NUMERIQUE). Il sera possible de fabriquer ces produits partout où sont les installations sans passer par des usines hyperspécialisées comme c'est le cas pour le vidéodisque Laservision (68). Chaque CD correspond à un type particulier d'utilisation comme nous l'avons

dit plus haut, même si des chevauchements se produisent. Le compact-disc audio ou audiodisque numérique est essentiellement destiné au grand public pour diffuser des programmes musicaux. C'est un support désormais banal. Son conflit actuel avec la bande audio numérique ou DAT (81) ne sera pas développé dans ce sujet et semble présager les mêmes batailles qu'ont eu les bandes vidéo et les disques vidéo. Nous ouvrirons ici comme pour les technologies précédentes un paragraphe sur la lecture des disques, procédé datant à peine d'un siècle. Le phonographe, appareil mécanique à cylindre permettait la reproduction des sons et leur restitution. Quinze ans plus tard, le disque 78 tours de l'Allemand Emile Berliner démode le cylindre de Thomas Edison. Puis vient le microsillon en 1947 inventé par Peter Goldmark. C'est finalement en 1981 qu'apparaît le compact-disc présenté par Philips au festival du son. C'est-à-dire que la révolution du numérique sur l'analogique est bien celle qui va bouleverser notre vie et nos habitudes avant dix ans. Aussi n'est-il pas inutile ici de différencier ces deux techniques. Le signal électrique analogique est modulé en continu : il est représenté par une sinusoïde marquant selon son déplacement les fréquences sonores graves ou aigües. Dans le système numérique, le son analogique (la sinusoïde) est en quelque sorte découpée en tranches de longueurs constantes. En schématisant, on peut dire qu'une courbe est traitée en escalier. Chaque tranche est ensuite quantifiée et codée selon la numérotation binaire du système informatique classique (32). Un laser de grande puissance, dont le flux lumineux est modulé électriquement, transcrit cette numérotation sur la surface du disque de base appelé matrice. Cette transcription s'effectue en une suite de creux et de relief représentant en fait soit une absence de courant soit le passage du courant. Les matrices comportant cette gravure permettront d'obtenir des disques au relief inversé : copiés, ils reproduiront les signaux en positif et pourront alors être lus par un autre rayon laser incorporé au lecteur du compact-disc. Pour permettre la lecture, ces disques sont enduits d'une fine pellicule d'aluminium qui réfléchit le rayon laser vers une photodiode. Lorsque le laser rencontre le creux, le flux lumineux réfléchi est dispersé et ne parvient pas à la photodiode, il n'y a pas de signal. Inversement sur un relief, le rayon est totalement réfléchi, il y a alors présence d'un signal qui est retranscrit. Ces bits informatiques sont ainsi 4 millions à être déchiffrés par seconde sur un compact-disc. Toutes ces informations concernent la reproduction des informations (sons, texte,

image, programme informatique), mais aussi la numérotation des plages enregistrées, la vitesse de rotation du disque, le guidage du rayon laser, la correction automatique d'erreurs de lecture, etc... Pour protéger toutes ces informations, le disque est revêtu d'une couche protectrice transparente très résistante.

Le CD-ROM reste aujourd'hui cantonné au marché professionnel pour les applications demandant une immense quantité d'informations en ligne informatique : éditeurs annuaires, ouvrages de références (médicales juridiques techniques etc), bases de données avec mise à jour plusieurs fois par an. L'encyclopédie Grolier est actuellement proposée sur le marché dans sa version télématique américaine qui comprend 9 millions de mots, 30 000 articles soit 110 Mb d'informations et 50 Mb d'index. Elle peut être consultée de deux manières ; soit en feuilletant le contenu soit en interrogeant l'index et en y associant plusieurs mots qui renverront aux textes (49). D'autres comme CEDROM (26) propose des bases de données avec mise à jour annuelle dans de nombreux domaines scientifiques et médicaux à des prix très abordables. Mais la grande révolution du CD-ROM a été la réunion du High Sierra Group en novembre 1985 à LIKE TAHOE (NEVADA, USA) qui demande à chaque fabricant de lecteur et chaque matricier de CD de bien vouloir respecter une norme de standardisation. Ces spécifications seront sans doute respectées malgré quelques réticences, le marché est trop prometteur et surtout nous pensons que l'erreur sur les vidéodisques ne sera pas renouvelée. Une réunion du Groupement Français des Fournisseurs d'Information en ligne (GFFIL) à Versailles en avril 1987 (1) vient confirmer ces écrits. C'est la micro-informatique qui va faire décoller rapidement les applications, le lecteur de CD étant considéré comme un périphérique. Jusqu'en 1987 connecter un lecteur de CD-ROM à un micro-ordinateur n'était pas chose facile mais le problème est résolu car deux interfaces se sont imposées : l'interface PC permettant de connecter directement un lecteur de CD-ROM à un micro-ordinateur XT ou AT et l'interface SCSI (Small Computer System Interface) qui est en passe de devenir le standard de tous les fabricants. Deux modèles de lecteurs de CD-ROM sont proposés mais répondent aux mêmes normes d'asservissement. Certains constructeurs proposent sur le marché des lecteurs munis d'une sortie audio, (convertisseur numérique/analogique) qui amplifie les sons que rendront les enceintes acoustiques.

Le Compact disc interactif ou CDI: annoncé en 1986, le CDI contient sous forme numérique du son, de la musique mais aussi des textes, dessins, images graphiques ou logiciels, Chaque lecteur de CDI incorporera sa propre CPU ou micro-ordinateur et devra fonctionner à l'aide d'un système d'exploitation spécifique. Les images seront affichées sur le téléviseur et les sons restitués sur la chaîne HIFI. Son développement semble toucher le marché familial avec quelques vues sur les applications professionnelles. Les images animées sont d'une qualité inférieure à celle des vidéodisques, mais l'avantage incontestable du CDI est d'avoir un seul standard de codage des images. Dans le cas du vidéodisque Laservision, l'information (audio + vidéo) est codée sous forme analogique et obéit au standard de télévision utilisé. L'intérêt du CDI tient avant tout au fait qu'un disque produit aux USA pourra être lu dans n'importe quelle partie du globe, peu importe le standard.

Le Digital Vidéo Interactive ou DVI vient d'être montré en 1987 à la seconde conférence annuelle sur CD-ROM et était attendu et annoncé depuis plusieurs années. Il permet de mémoriser une heure de vidéo numérique animée avec le son. Le DVI est une réalisation majeure, elle ouvre la voie aux développements de produits audiovisuels interactifs ayant de hautes performances. Cette nouvelle technologie fondée sur deux microprocesseurs VLSI (Vidéo Display Processor 1 et 2) ainsi que sur un puissant algorithme de compression permet de faire un grand pas en avant là où le CD-ROM et le CDI avaient montré leurs limites : la vidéo animée. La définition des images varie de 256 à 768 pixels horizontalement et jusqu'à 512 pixels verticalement. L'encodage de chaque pixel varie de 8 à 24 bits par pixels. Il est possible d'afficher jusqu'à 16 millions de couleurs, ce qui assure sur le moniteur d'un ordinateur l'affichage d'images TV de qualité. Mais tout ceci réclame encore une technologie de mise en route très lourde, les lecteurs de CD-ROM (150 K.oct/seconde) ne sont pas assez rapides pour afficher ces images. Il faut signaler que le DVI n'est qu'une technologie qui permet de stocker des images vidéo numériques sur un compact disque de 12 cm de diamètre.

Le CDI pour sa part est avant tout un standard qui répond à un besoin : celui de parvenir au plus grand nombre de possibilités de l'audiovisuel interactif. Mais sa différence avec le DVI, est qu'il est un système complet (78). La production numérique d'images trouvera dans ce procédé d'archivage toute sa grandeur aux travers d'applications de toutes

sortes ; médicales par le scanner, mais aussi artistique comme en témoigne Bud Elan commentant le film "Rencontre du troisième type" où un hélicoptère entièrement constitué par l'informatique vient s'inclure dans une scène comme s'il avait été filmé réellement.

D'autre compact disc comme le compact disc vidéo (CDV) utilisent les caractéristiques du Vidéodisque Laservision pour l'image qui est analogique et le son numérique du compact disc audio.

Au fur et à mesure que la technique se perfectionne, elle s'oriente vers la re-création de la réalité. "L'imagerie informatique pourrait en venir à imiter le réel si parfaitement qu'on ne les distinguerait plus l'un de l'autre", vous pouvez même inventer entre les choses des rapports que normalement vous n'auriez ni le temps ni l'argent pour vous l'offrir. Nous disposerons alors d'un véritable "studio logiciel" : il y a là tous les accessoires, le plateau, les plans, la caméra, les éclairagistes sauf que c'est entièrement contenu dans l'interaction conceptuelle entre l'homme et la machine. Toute cette production ne saurait être envisagée sans la diffusion que les nouvelles technologies semblent avoir moins influencée.

2) Les technologies de la diffusion

a) Développements et limites actuelles : vers une numérisation complète de l'image ?

Comme nous l'avons dit précédemment l'évolution de la technologie a été double, production et diffusion étant même aujourd'hui étroitement confondues tant parfois l'image créée est rapidement restituée. L'abondance de possibilités de diffusion nous contraint à ne parler que des technologies nouvelles liées aux supports électroniques de dernière génération. Les contraintes en matière de diffusion sont telles que les progrès sont beaucoup moins rapides qu'en production. "Ignorer ou sous-estimer ces contraintes lorsqu'on parle de l'évolution des systèmes de communication, c'est confondre le possible et le probable" ainsi s'exprimait Michel Fansten lors d'une interview d'octobre 1984 (45). "Or il est de ce point de vue préoccupant de constater que l'essentiel de la réflexion menée par les chercheurs ne se situe pas sur le versant du vraisemblable". En effet pour ne parler que de technologie on s'aperçoit que l'ampleur des moyens de communication par rapport aux moyens de réception n'est qu'une adaptation afin de diffuser un maximum de choses, produits souvent de qualité alors que la réception ne l'est pas. Nous distinguerons dans cette partie les différents types d'images véhiculées avec leur mode de diffusion.

Un récent colloque de 1987 au Canada a vu naître un projet politique d'envergure internationale : une banque d'images francophones. Depuis, les politiciens ont-ils mis à la disposition des agences de presse, laboratoires spécialisés, les moyens de produire et de diffuser une telle banque d'image ?

Aucune nouvelle scientifique publiée sur ce sujet n'est apparue à ce jour. Cela laisserait supposer que chacun y travaille (pour sa part) ou ne serait-ce qu'un projet parmi tant d'autres. En matière de banque d'images tout est possible tant il reste à faire, sinon voir ce qu'il existe déjà. Mais comme nous l'avons dit "tout est image, représentation par l'image" et jusqu'à aujourd'hui les images archivées sur quelques supports que soit sont diffusées par des moyens demandant d'énormes engagements et une standardisation efficace.

Le recensement des collectivités productrices d'images est actuellement chose faite mais conduit obligatoirement à délimiter des sous ensembles et à effectuer par là un classement à priori des types d'images. Nous reprendrons comme exemple un passage de H. HUDRISIER (50) au sujet de l'agence SYGMA : "une chose frappe l'oeil du visiteur d'une agence de presse photographique : le volume des informations. SYGMA, par exemple, c'est 16 millions d'images de la revue l'illustration, des archives photographiques, encyclopédiques, historiques, politiques, artistiques s'étendant sur toute l'histoire de la photographie (de 1840 à nos jours). Ce sont des correspondants dans 40 pays du monde, touchés chaque jour par une sélection de 5 000 images qui grossissent journalièrement la collection".

Nous retiendrons cet excellent article comme support à notre sujet, tant ce modèle conçu il y a une dizaine d'années semble répondre à toutes les questions actuelles. Mais nous devons avant parler des problèmes posés par la diffusion c'est-à-dire des images des réseaux, satellites et câbles, de l'interactivité des images et du traitement numérique de l'image.

b) La diffusion Hertzienne et satellitaire

Nous ferons immédiatement un distingo entre les documents satellitaires obtenus grâce aux caméras embarquées et les satellites de télédiffusion permettant de transmettre une image du sol au sol. Les images obtenues avec les satellites d'observation sont diffusées sous deux formes : les documents photographiques sur film ou sur papier et des fichiers de données numériques sur support magnétique (70).

Les satellites d'observation sont soit géostationnaires (36 000 km), auquel cas ils demeurent immobiles par rapport à la terre (type Météosat, Télécom) soit à défilement pour couvrir selon leur inclinaison presque toute la surface terrestre sauf les pôles (satellites Landsat, NOAA, SPOT etc...).

L'acquisition de données par un satellite géostationnaire peut être assurée par la rotation du satellite sur lui même. Ce type de satellite utilise un télescope et décrit à chaque rotation une ligne parcourant la terre sous un angle de 18°.

Les satellites à défilement sont placés en orbite entre 200 et 2 000 km. Les données recueillies sont numérisées et généralement segmentées en scènes pour faciliter l'archivage et la diffusion des images. Le codage des données est réalisé par la station de réception : les dynamiques les plus couramment utilisées pour le codage s'échelonnent sur 64, 12 ou 256 niveaux ce qui correspond à un octet ou plusieurs octets (cas du satellite NOAA - 1 024 niveaux). Les fichiers images constitués à partir des valeurs recueillies dans les différents canaux étant totalement superposables, un élément de l'image est défini par des mesures associées à chaque canal. Cet élément d'image est désigné par le terme de pixel. La voie de diffusion par satellite semble aujourd'hui avoir atteint son degré de maturité malgré la faiblesse des lanceurs cloués au sol pendant un an. Les satellites EUTELSAT F1 et F2, INTELSAT 5 et TELECOM 1 B permettent de recevoir en Europe, en 1987, 18 chaînes de télévision.

Les stations au sol émettent les émissions vers le satellite géostationnaire qui reamplifie le signal vers une surface du globe plus ou moins grande. Chaque satellite comprend plusieurs réémetteurs ou répéteurs et peut donc diffuser plusieurs programmes. Au sol l'équipement de réception se compose d'une antenne et d'un récepteur. Le réflecteur parabolique, préalablement pointé vers le satellite, reçoit des ondes radio-électriques de faible puissance qu'il amplifie avant d'alimenter le récepteur ou tuner qui sélectionnera les programmes et fournira une image compatible avec le téléviseur. Pour recevoir l'ensemble des chaînes, l'antenne doit être motorisée et être équipée d'une tête à double polarisation, chaque répéteur pouvant retransmettre deux programmes. Le récepteur doit mémoriser plus de 20 canaux et assurer la télécommande des différentes fonctions de l'antenne (46). La multiplication des programmes, 30 en 1988, les nouvelles normes de diffusion, meilleure qualité d'image, stéréophonie, programmes multilignes, les nouvelles générations de satellites pour la télédiffusion directe nous font entrer dans une ère technologique où ne nous retiendrons que le procédé D2 MAC Paquet, radiodiffusion d'une télévision de qualité améliorée.

En effet en télédiffusion, si les normes sont analogiques, les procédés de codage et de décodage deviennent de plus en plus numériques. Les traitements de compression et de décompression des signaux d'image sont aujourd'hui exclusivement réalisés en numérique : le signal est échantillonné, éventuellement mémorisé sous forme numérique (chrominance

séquentielle), traité (filtrages vertuaire), comprimé ou décomprimé, enfin converti en analogique pour transmission ou visualisation (91). Trois idées sont associées dans ce nouveau type de codage de l'image et des sons : les signaux de luminance (image noir et blanc) et de chrominance (coloration), au lieu d'être multiplexés en fréquence comme dans les systèmes composites actuels, sont multiplexés temporellement (MAC, Multiplexed Analogue Components). A cette fin ils sont comprimés dans le temps au sortir de la source d'image, retardés et mis bout à bout. Comme en SECAM une seule information de couleur est transmise par ligne. Le son (4 voies HiFi) est numérisé pour être également multiplexé temporellement avec les signaux précédents le long de l'équivalent d'une ligne de télévision.

Le mode de transmission des sons et des données par paquets utilise une modulation numérique dite DZ (D pour duobinaire) et permet de se contenter des canaux de 7 ou 8 MHz, pour les réseaux câblés existants. Dans ce mode, on transmet des paquets de bits de longueur constante, affectés à un canal par une étiquette. Le débit potentiel maximum (1,5 Mbits/s) permet, en plus des quatre voies son de haute qualité, de transmettre des voies de données telles que celles du procédé Antiope.

c) La télévision avancée et la télévision haute définition

R. MELWIG. nous entraîne dans un univers où plane encore bien des sous entendus pour un avenir numérique : nous passerons par un système d'images de télévision améliorées ou TVA pour arriver à une télévision haute définition TVHD, mais analogique, où beaucoup de passages seront numérisés (92). Ces images de télévision seront aussi belles que celles du cinéma 35 millimètres. Pour y arriver encore beaucoup de chemin reste à parcourir. Récemment Erik Lambert (71) nous traçait un portrait de cette TVHD en soulignant qu'actuellement aucun récepteur grand public n'est adapté technologiquement à la réception des images. La taille des téléviseurs est trop petite même s'ils atteignent 70 cm dans certains cas. La solution passerait par des écrans plats à cristaux liquides d'une dizaine de centimètres d'épaisseur qu'on accrocherait au mur. Pour l'instant, ils en sont au stade du laboratoire et leur commercialisation n'est prévue que vers la fin des années 1990. Toutefois il ne suffit pas d'un écran géant pour obtenir la qualité du cinéma : c'est toute la chaîne

de la production à la diffusion qui doit être modifiée (101). Le canal utilisé ou plage occupe une place plus grande que la télévision classique ce qui est incompatible actuellement avec la multiplication des chaînes et l'encombrement de l'espace Hertzien. Il faut prévoir une diffusion par satellite ou par des réseaux câblés adaptés.

Aussi nous faut-il aborder le problème des réseaux. C'est le Centre national d'études des télécommunications qui est chargé d'étudier en laboratoire les modèles de demain. Des projets comme PRELUDE de J.P. COUDREUSE (34) nous montre l'extrême complexité d'une étude de laboratoire menée à son terme face à la transformation de celle-ci en projet retenu et réalisé. Le défi lancé par l'évolution des besoins n'est pas simple à relever. Si chacun s'accorde à prévoir, en effet, une multiplication et une diversification des services de télécommunication, nul de s'engager sur leurs caractéristiques techniques - sinon sur l'évolution inéluctable vers la large bande, encore moins sur leur succès potentiel auprès des usagers. Evolutivité et large bande sont ainsi les caractéristiques clefs de tout futur réseau. Ce réseau prévu, annoncé Réseau numérique à intégration de service (RNIS) pourra-t-il être la panacée aux images numériques ? C'est ce que répond J. GUICHARD (53) dans son article sur l'image numérique. L'introduction de la numérisation de l'image dans les matériels de vidéo professionnels commerciaux date du passé : simplement, les différents domaines d'applications n'ont pas tous atteint le même degré de maturité. Largement employées dans tout ce qui comporte un traitement professionnel de l'image (imagerie médicale en particulier), les techniques numériques ont peu pénétré le réseau de transmission et leur apparition dans le téléviseur grand public n'est encore qu'à l'état de projet (28)". Numériser l'image, c'est chercher à utiliser des méthodes qui ont largement fait leurs preuves dans la plupart des autres domaines du traitement et de la transmission d'informations. Au lieu de manipuler un signal électrique analogique, on travaille sur une suite d'échantillons prélevés sur ce signal à intervalles réguliers et chacun de ces échantillons est comparé à une échelle de mesure : le résultat est donc une suite de nombres qui peuvent être traités par des processeurs arithmétiques, logiques voire informatiques".

d) Le réseau câblé

La numérisation de la production a entraîné la question posée depuis bien longtemps. Mais en matière de réseau tout est beaucoup plus complexe car dépendant d'une politique ordonnée et d'un investissement sur plusieurs dizaines d'années. Ainsi en est-il actuellement où se sont mis en place des technologies datant de 20 ans et qui deviennent vite dépassées. L'exemple est celui du réseau commuté téléphonique, complètement modernisé et pourtant fonctionnant chez l'utilisateur comme auparavant. Il existe plusieurs alternatives techniques pour un réseau de vidéocommunications. Mais comme pour le vieux réseau commuté téléphonique la mise en place d'un câble physique reliant l'utilisateur à un émetteur quelconque mérite qu'on ne se trompe pas de technologie. J.P. COUDREUSE (33) parle de réseau adaptatif : "notre technicien n'a qu'une issue : la caractéristique fondamentale de l'infrastructure qu'il va développer et son aptitude à évoluer, tant au plan de la relation usager-réseau qu'au plan de l'infrastructure de transfert de l'information". Il faut donc concevoir un réseau de transfert adaptatif. A ce niveau il nous faut éviter de faire la confusion entre la technique de transfert qui caractérise un réseau et les technologies de réalisation des éléments du réseau. Les techniques de transfert sont régies par le mode de commutation, la technologie par les phénomènes physiques mis en oeuvre. Différentes technologies peuvent ainsi coexister à l'intérieur d'une même technique. Dans le cas des réseaux c'est la technique de transfert qui conditionne l'aptitude d'un réseau à évoluer, la technologie n'ayant qu'un rôle indirect. L'état de l'art sur cette technologie peut ainsi être résumé (108).

Les fibres optiques sont la seule certitude en matière technologique concernant les supports de transmission. Là encore le CNET a développé des projets et dans le cas du réseau, AMBRE (Autocommutateur multiservice en boucle pour un réseau expérimental) a pu donner des résultats significatifs : le comportement correct d'un élément de commutation montre qu'il est possible de maîtriser des systèmes logiques complexes fonctionnant à la limite des composants. Les difficultés rencontrées en partie dues aux problèmes de propagation de signaux entre composants, incitent à privilégier la maîtrise de la complexité d'architecture plus que celle de la vitesse de fonctionnement. Il faut donc favoriser l'orientation de la technologie vers de meilleures performances

en capacité d'intégration plutôt qu'en vitesse, avec les problèmes corollaires de dissipation thermique, de connectique inter-composants et de conception assistée (32). Cette expérience a été intégrée à la conception du réseau PRELUDE déjà cité. Tous les choix faits dans ce cadre ont pour objectif de définir un réseau de transfert aussi simple que possible : paquets de longueur fixes, étiquetage et acheminement de type circuit virtuel, système de transmission à trame périodique. Le réseau temporel asynchrone montre que sa technique a une qualité principale qui est d'être d'évolution intrinsèque et dont la maîtrise apporte dès aujourd'hui les fruits tant attendus, nous voulons dire le cablage local par fibre optique. Comme l'affirmait J.P. COUDREUSE (35) une certitude aujourd'hui est que le réseau de vidéocommunication sera intégralement numérisé (RNIS bande étroite). La norme internationale concernant l'image animée du CCIR N° 601 de 1982 est numérique quant au codage pour studio et une autre plus récente (Annexe au rapport R 21 janvier 1983) concernant la visioconférence noir et blanc est tout aussi numérique (14). Inéluctable pour l'image animée, la numérisation est en cours pour le son, téléphonique (64 Kbit/s), son de moyenne qualité associé à l'image (canal à 2 Mbits/s) ou de son haute qualité (audiodisque numérique : CD). La préoccupation essentielle devrait être dans ce cas d'éviter une incompatibilité des niveaux de codage qui imposeront des transcodages aussi coûteux que fréquents. Les studios de production se numériseront malgré tout (48) et le matériel grand public se verra adjoindre les décodeurs numériques en attendant de changer la nature des récepteurs, ce qui pourrait intervenir dès 1990 avec l'apparition des écrans à cristaux liquides (54).

3) Les nouvelles images

a) L'interactivité de l'image, liberté et simulation

Nous placerons tout d'abord dans ce paragraphe ce qui a été dénommé photo-vidéo en 1986 par Canon. Procédé qualifié de révolutionnaire comme nous le verrons, l'appareil de prise de vues est identique dans sa forme à un appareil photo classique mais est équipé d'un tube vidéo qui comme les caméras, convertit chaque image en points ou pixels. Ces points sont alors enregistrés sur une disquette magnétique grâce à un magnétoscope miniature intégré à l'appareil. Pour visionner les photos magnétiques, il

suffit d'introduire le disque dans un lecteur relié à un téléviseur. Actuellement les tubes des appareils photos magnétiques ne permettent d'enregistrer que 380 000 pixels par image alors qu'une photo argentique classique en contient 18 millions. Mais leur projection sur les téléviseurs donne une qualité image identique aux images hertziennes.

Actuellement ce matériel n'est pas à la portée de chacun et Canon l'a réservé aux professionnels. Cette interactivité de l'instantané est due à l'effacement à volonté des images qu'on ne veut pas conserver mais aussi à l'archivage instantané et à la transmission des vues sans passer par une caméra. On peut imaginer facilement l'impact d'un tel marché, chamboulement immédiat des habitudes, chute spectaculaire du chiffre d'affaires des fabricants de films argentiques et de celui des laboratoires. Quand aura lieu cette révolution, après 1990 en tout cas, mais le marché de l'image est-il prêt pour un autre bouleversement ?

Celui là se nomme caméscope et procure la liberté au même sens que ce qui a été dit ci-dessus. Les avantages tant des modèles professionnels qu'amateurs, font des caméscopes des merveilleux outils de création. Ils ont une plus grande autonomie (20 minutes par cassette Betacam au lieu de 10 en film 16 mm pour un volume très inférieur) et sont nettement plus performants. Le fait de pouvoir filmer sans restriction (les cassettes s'effaçant à volonté) change complètement les rapports entre le vidéaste et son instrument. Certains qualifient cette relation de charnelle tant il est facile de fixer l'image et le son, de prendre tout ce que l'on voit. La liberté est totale, l'image animée est immédiatement disponible effaçable ou archivée mais est-ce vraiment une satisfaction ?

Françoise HOLTZ-BONNEAU (62) nous met en garde sur ce sujet. "Cet univers visuel en mutation peut nous séduire si les figures spécifiques de la vidéo sont au service de la création et non l'inverse. 'Il nous faut des oeuvres et non des successions de procédés, même si ces derniers représentent des prouesses techniques de pointe".

Mais l'interactivité va trouver son originalité dans la simulation. Dans ce domaine toutes les machines aujourd'hui nécessitant un entraînement efficace de la part de l'homme pour leur conduite vont être "doublées" grâce aux simulateurs. Cabines d'avions, centres opérationnels

de sous-marins nucléaires, centrales nucléaires etc, les simulateurs sont gérés entièrement par l'informatique. Jusqu'en 1980, l'ordinateur restitue l'environnement sonore, émet des signaux électriques, restitue la continuité des sensations et des indications. Enfin dans les simulateurs de la dernière génération, c'est encore l'ordinateur qui gère le visuel c'est-à-dire génère les images nécessaires à l'apprentissage. Le plus bel exemple nous est donné par Ickovics (63) pour les simulateurs de cabine de pilotage d'avion. "La visualisation synthétique actuelle a décuplé les possibilités. L'angle de vue du pilote couvre d'abord la totalité du pare-brise de la cabine, cotés compris. Ensuite l'instructeur peut à volonté faire apparaître n'importe quel aéroport du monde, pourvu qu'il ait été mis dans la mémoire de l'ordinateur... La mémorisation de toutes les données topographiques relatives à un aéroport existant se fait sur disquette. Cette matrice de coordonnées est traitée par le calculateur du visuel selon les informations reçues de la cabine. Le calcul se réalise en fait, en deux systèmes. Tandis que le calculateur central détermine la position de l'oeil du pilote par rapport à un repère de coordonnées terrestres, le générateur d'images du visuel détermine la perspective de la matrice de coordonnées telle qu'elle est vue à partir de la position instantanée de cet oeil. Ainsi sont générés des signaux vidéo créant des images sur des tubes cathodiques situés sur le front de la cabine. Ces images sont ensuite restituées de face par un jeu de miroirs. Les images de côté sont fournies par des postes de télévision indépendants." Le degré de réalisme atteint dans les détails par les visuels de nuit est extraordinaire. Un effort de recherches privilégié est poursuivi en particulier sur les visuels : dans un avenir proche, les nouveaux systèmes seront capables de restituer la texture de la pluie ou de la neige, un orage avec les éclairs et le vent ainsi que l'état correspondant de la piste et leurs conséquences sur les réactions de l'avion.

D'autres applications de l'interactivité en simulation ont vu le jour dans le monde.

En Australie, la Société ACET d'Osborne Park a conçu un simulateur de conduite de train, le TDS 1000 qui est une réplique du tableau de bord d'une locomotive. L'illusion d'avancer sur la voie ferrée est donnée par une séquence vidéo extraite d'un vidéodisque. Le simulateur contrôlé par ordinateur réagit aux ordres de freinage ou d'accélération que

lui envoie le conducteur stagiaire en fonction des conditions de la simulation. Deux unités de cette sorte sont également utilisées par les chemins de fer du Queensland et une au Canada.

La plus formidable démonstration nous vient bien sur des USA et de sa marine où la Société Titan Severe Environment Systems Compagny a emporté un contrat de 3,2 millions de dollars auprès du centre de formation de la marine installé à Orlando (Floride). Ce contrat porte sur la fourniture de système de formation à la maintenance, Universal Maintenance Training System (UTMS), destinés au camp Lejeune en Caroline du Nord où sont formés les "Marines". Le système UTMS est un réseau englobant dans une même structure le poste de l'instructeur et ceux des stagiaires. L'interactivité est due à un vidéodisque où sont stockées les données vidéo. Les programmes de formation sont spécifiques à la marine et sont surtout d'ordres gestuels destinés à la maintenance.

Chez le particulier cette interactivité se fait grâce aux jeux vidéo. Avril 1988 apporte sur le marché, un canon ou pistolet qui permet tout en suivant un film de science fiction de viser l'écran quand le déroulement de la séquence le permet et de "jouer ainsi à la guerre". Mais l'image interactive notion de liberté va t-elle remplacer l'image de notre imaginaire ? Philippe LEMOINE (79) nous trace un portrait réaliste des nouvelles images et de leur utilisation. "Jamais la liberté d'imaginer n'a été, en tant que telle, l'objet d'une droit ou d'un combat... Même si l'on savait que des archetypes ou des grandes images-actions sous tendaient la dynamique des idéologies, chacun se sentait libre d'un imaginaire dont la scène naturelle de déploiement restait les rêves et les cauchemars de l'expérience individuelle". Les nouvelles technologies libèrent l'image et nous libèrent avec elle. "Plus que toute autre, l'idée d'interactivité est le symbole de cette problématique. Elle signifie à la fois que l'individu ne se laisse plus écraser par l'image, qu'il l'instrumentalise et qu'il la tient désormais pour une ressource laïque qui ne raisonne plus dans sa tête à la manière d'un spectacle mais dont il sait épuiser la puissance dans une consommation". Néanmoins nous ne nous entourons pas d'outils et notre créativité imaginaire n'a pas encore été dépassée par une quelconque machine, si puissant soit le plus puissant des ordinateurs, les lois régissant l'imaginaire n'ont pas encore été trouvées et la notion de liberté a toujours la même définition en compréhension propre à chaque être vivant.

b) Un exemple de nouvelles images, l'imagerie médicale

Trois phénomènes devraient être réintroduits dans le débat sur les nouvelles images (79): l'image est devenue le nouveau lieu d'inscription des projets sociaux et d'expression des cohérences stratégiques ; les technologies du traitement de l'image se conçoivent autour d'applications qui ne font guère progresser le désenvoutement de l'image : ainsi deux grands domaines servent de base d'essai au développement de l'imagerie électronique : "la guerre et le corps" ; le troisième phénomène est que l'image informatisée sera moins employée comme produit final que comme outil de communication avec les machines.

Les outils permettant de concevoir ces nouvelles images électroniques peuvent être qualifiés de dispositifs de part leur foisonnement : synthétiseurs, ordinateurs analogiques, graphisme électronique enfin chantiers informatiques, tous ces appareils permettant des effets spéciaux, de la colorimétrie etc... Ils ne peuvent être décrits comme tels car ils s'imbriquent dans la chaîne de formation et de diffusion de l'image déjà citée (102). Mais nous développerons plus particulièrement un sujet qui nous touche de près et qui est celui de l'imagerie médicale. Un congrès des plus récents (52) auquel nous avons assisté nous a éclairé sur ces nouvelles images du corps humain, L'imagerie médicale puisque c'est ainsi que nous la dénomons maintenant s'appuie sur des technologies d'avenir qui ont dépassé les techniques simples de la radiologie.

Tout a commencé il y a 15 ans avec l'apparition du scanner qui, le premier conjuga les rayons X et l'informatique, en reconstruisant notre corps à partir des données digitalisées. Puis au début des années 1980 ce fut la mise en service de l'imagerie par résonance magnétique. De l'angiographie numérisée à la tomographie par émissions de positons la panoplie de l'imagerie médicale n'a cessé de s'enrichir (51). L'enjeu de cette surenchère technologique, il est vrai est de taille puisqu'il s'agit tout bonnement d'une course contre la mort. Toutes ces machines n'ont qu'un but : permettre un diagnostic aussi fiable que possible en rendant notre corps quasiment transparent. Certains généralistes s'en inquiètent, la pratique médicale ne risque-t-elle pas d'être deshumanisée de part cette imagerie ? D'autres répondent qu'au contraire le praticien sera davantage lié à son malade. Nous passerons sur les prix exorbitants de ces appareils

au vue de leur manipulation, seuls les résultats images sont probants pour les patients. L'imagerie médicale est aujourd'hui une nécessité, bien utilisée dans des cas où le malade est le besoin et non le moyen de faire marcher la technologie, certains pensent même regrouper ces techniques dans des centres d'aide au diagnostic. Les résultats sont les garants de ces modèles. Entre 1980 et 1987, la France a multiplié ses installations de scanners par cinq : 250 machines sont en fonctionnement. Les hopitaux publics en possèdent la plus grande part (170). Ces chiffres placent la France en position moyenne en Europe (300 en Grande-Bretagne, 500 en Allemagne), mais très loin derrière le Japon (2 500 scanners) et les Etat-Unis (3 000 scanners). Les appareils d'imagerie par résonnance magnétique (IRM) n'ont commencé à s'implanter qu'à partir de 1984, en France comme dans le reste du monde. A la fin de 1987, 30 machines ont été installées en France, mais c'est le nombre d'appareils d'échographie qui est de loin le plus fort, 7 000 installations actuellement. Les technologies utilisées pour le fonctionnement de ces appareils sont des plus complexes, allant du rayon X, aux champs magnétiques, au échosons, aux positionnements des plus petites particules des cellules (alignement des protons d'hydrogène sous l'effet d'un champ magnétique) etc... Les images obtenues sont d'une qualité remarquable et peuvent être qualifiées de révolutionnaires. Ce terme déjà utilisé lors de la découverte des rayons X par ROENTGEN en 1895 nous montre qu'en moins d'un siècle le génie créatif de l'homme n'a pas cessé de nous étonner. Le scanner, ne direz vous, une invention parmi tant d'autres, dont les inventeurs A. GORMACK et G. HOUNSFILLD ont reçu le prix Nobel de médecine en 1979 comme ROENTGEN l'avait reçu en 1901 ? La méthode utilisée en scannographie dérive d'une technique mathématique de reconstitution d'images à partir de ces projections, pourvu qu'un certain nombre suffisant d'angles de vue soit disponible. En pratique on fait tourner autour de l'objet une source de rayons X émettant des pinceaux très fins et focalisés. Un ordinateur stocke les indications d'atténuation des rayons puis reconstitue l'image de n'importe quelle coupe de l'objet. Des différences d'absorption aussi petites que 0,5 % sont distinguables, à comparer aux 25 % des techniques conventionnelles. L'information restituée la localisation à deux dimensions dans la tranche et on peut distinguer toute matière vivante grâce à la sensibilité aux variations de densité. Ces images au service de la science et de la technique ne doivent malheureusement pas nous aveugler au point

d'oublier que ce sont les militaires qui en dévorent le plus à des fins d'observation tout d'abord, de tactique ensuite. Les retombées sont énormes, recherches appliquées en agriculture, en aménagement du territoire, recherche minières, détection générale de la planète, océans et atmosphère compris. Ceci nous amène naturellement à parler du traitement numérique des images.

c) Le traitement de l'image

Le terme mérite qu'on l'analyse car il ne s'agit en fait que de manipulations diverses tendant à restituer une image ou à améliorer sa qualité. En art vidéo on assimile le traitement à quatre grandes catégories de manipulations : le traitement de l'image issue de la caméra ; la synthèse de vidéo directe ; la modulation de balayage et les manipulations non enregistrables. Ceci pour ne retenir en fin de compte qu'une série de technologie où personne n'a encore comparé l'image en sortie. Plus délicat est le traitement numérique de l'image (13), sur lequel repose en vérité des découvertes fondamentales en particulier en astronomie (50) et en médecine comme nous l'avons déjà vu. Henri MAITRE nous fait part de ses craintes (87), la confusion entre méthodologie employée et résultats visuels étant très vite faite. Il existe en électronique et en mathématiques appliquées des méthodes dont le résultat ne laisse aucun hasard. Ce sont celles éprouvées dans le domaine monodimensionnel (théorème de stabilité du filtrage, modèles récurrents, représentations syntaxiques etc). Dans le domaine bidimensionnel la complexité est reine mais en partie résolue. Il existe néanmoins pour traiter une image un certain nombre de procédés qui ont été développés et dont la résolution est que la transparence de l'image nous en fait perdre la difficulté d'approche. J. GUICHARD (53) développe toutes les formes de codage de l'image numérique : il propose un itinéraire parmi les codages MC différentiel, par transformée en cosinus, par transformée en pyramide ou par quantification vectorielle en passant par le codage en groupe et la compensation du mouvement. Aussi en est-il d'une science qualifiée de non reproductible et d'inexacte par Henri MAITRE : "c'est en s'appuyant sur l'exceptionnelle puissance du système visuel humain de traitement des images que les progrès les plus remarquables ont été faits en traitement numérique. Mais ce système est mal connu, sa complexité est terrifiante et de nombreuses

fonctions sont ignorées... Ainsi, l'on ignore beaucoup des procédés de couplage entre le récepteur (l'oeil) et le processeur (le cerveau), du rôle de la mémoire des modalités de fixation, de détection, d'identification... "Le traitement des images est une science de compromis (86), l'illusion de réalité (84). "

Ce regard sur les technologies de l'image et de son environnement ne doit pas nous faire oublier que cette image peut devenir quelque chose de "vivant" lorsqu'elle a été "identifiée".

IV - LA RECHERCHE DOCUMENTAIRE IMAGE

1) L'analyse de l'image

a) Méthodologie de description des audiovisuels

En un siècle la production de l'image peut être qualifiée d'incalculable. N'importe quel amateur possède plusieurs millions d'images, n'importe quelle entreprise en possède des centaines de milliers, les journaux et agences de presse des millions. L'explosion iconographique, empirique est devenue un véritable phénomène de société et comme tout phénomène rapproché, fondu dans notre quotidien il se confond avec l'oubli. La mémoire image fait défaut, aussi depuis un demi siècle essaie-t-on de créer des photothèques, filmothèques actuellement vidéothèques etc... La distinction entre contenant et contenu est quelquefois bien difficile à effectuer ; aussi pour une meilleure compréhension nous adopterons une méthodologie allant de l'image fixe aux divers contenants d'images en parlant de leur distribution et de leur archivage. L'analyse de l'image est-elle le cauchemar et le délire des iconographes comme le prétendent certains auteurs ? (105).

De nombreuses études ont été menées pour analyser l'image et son contenu ; comment voit-on une image et comment s'exprime cette vision ? Michel TARDY nous répond qu'il existe une fonction sémantique de l'image (11), d'autres comme Anne-Marie LAULAN (75) nous place face à nos responsabilités de logique pure : voir et interpréter dépend d'un individu et seules les fonctions physiologiques et mentales ne sont rien sans référence au social. Il existe une logique atemporelle qui devrait faciliter la maîtrise de la polysémie en éliminant ou diminuant certains "bruits" faits par les émetteurs d'images. "L'exploration des images ou foisonnement temporel implique un conditionnement des lecteurs avec l'invention d'un sens : le déchiffrement des images nécessite un apprentissage. On continue de traiter les documents audiovisuels, les informations télévisées, les informations scientifiques selon des structures narratives, classiques, proches de l'écrit, héritières d'une certaine forme de pensée linéaire. La véritable vocation de l'image n'est-elle pas dans la marginalité ? Peut-être dans la subversion ? Subversion intellectuelle et mentale autant que sociale" ?

L'interprétation des images (74) fait appel à la partie mentale et subjective du processus. Les processus sont, la plupart du temps non conscients, très difficiles à mettre en évidence car la verbalisation les modifie selon des schémas rationnels. Michel TARDY (110) se demande dans quelle mesure on a le droit d'interroger verbalement un sujet sur la façon dont il réagit à des images. Lors de la transcription d'un phénomène mental d'un langage (oral ou écrit) n'introduit-on pas dans l'expérience des biais ou des artefacts ? L'indicible, l'ineffable visuel et émotionnel va être traduit une fois de plus, soit dans le registre verbal, soit dans celui de l'écrit, obéissant à une autre logique. Il en va de même pour le pouvoir suggestif de l'image qui mobilise en nous l'affectivité, la sensibilité et bien entendu aussi l'inconscient.

Aussi devons nous faire appel à des aides à l'analyse et à la classification de l'image (12). C'est Albert PLECY qui dans sa "grammaire de l'image" nous propose une classification en trois types ; la photo terroir, la photo langage, la photo art. Cette typologie est surtout l'utilité du pourquoi, confirmé dans son rôle fondamental par les expériences modernes, c'est-à-dire l'action, structure solide et extrêmement riche : le pourquoi des enfants, dans les tests de Piaget (99) nous font découvrir un vide qui est à la base des contestations dont ses théories font l'objet.

Mais revenons à toutes ces études qui vont nous permettre d'approcher l'image et son contenu afin d'en tirer un langage, d'en effectuer un classement et une diffusion. La méthodologie proposée par G. Blery (17) conduit après analyse à l'élaboration d'un thésaurus, chemin obligatoire à nos yeux pour toute classification. Mais il est important de souligner que ce thésaurus a été créé selon une logique hiérarchique propre et que notre expérience en cette matière lui donne entièrement raison.

Une méthode de description des audiovisuels a vu peu à peu le jour et a été baptisée MEDIADOC (82). L'association du même nom qui regroupe documentalistes, réalisateurs et utilisateurs de films et de vidéo a mis au point une méthode destinée à permettre une description homogène des documents audiovisuels en respectant le plus possible la spécificité de leur mode d'expression. Cette méthode ne prétend pas proposer des descriptions qui épuiserait leurs objets. Elle s'efforce de dégager des règles qui appauvrissent le moins possible la variété des niveaux de

lecture et de signification tout en maintenant la possibilité d'une appréhension globale du document ; le document est visualisé puis analysé selon différents blocs : type du document, objectif et objet, procédés de réalisation, prépondérance à l'écran, élément sonore, structure et tonalité. Le descriptif propose en texte libre et sans les reproduire les informations apportées par le document audiovisuel, l'ordre et la logique de leur exposition, mais aussi la façon dont elles sont transmises. Ainsi on trouvera dans le descriptif la structure de l'argumentation, l'organisation des différents niveaux du ou des thèmes traités dans le document et l'indication des types d'images utilisées. Les règles proposées privilégient avant toute chose l'analyse et la description des informations utiles habituellement à ceux et à celles qui recherchent des documents audiovisuels. On privilégie le point de vue du demandeur et non celui du bibliothécaire archiviste ou des auteurs réalisateurs producteurs et diffuseurs de documents audiovisuels.

D'autres comme Denis BRUCKMANN (24) se sont penchés sur les problèmes de normalisation pour le catalogage de l'image fixe : "l'image fixe ne connaît aujourd'hui, pour son signalement bibliographique comme pour l'appréhension de son contenu, aucun traitement concerté par plusieurs institutions, et à fortiori Par plusieurs pays. Ce n'est pas faute de persévérance. les groupes de travail ISO, les commissions AFNOR n'ont pas manqués ; aucun à ce jour n'est parvenu à un document de synthèse, voire à un simple fascicule de documentation". Quant à l'indexation de l'image, Philippe RICHAUD (104) nous donne la clé de ce qu'il est nécessaire de faire pour bien y parvenir : les outils de l'indexation passent par les lexiques et les thésaurus mais surtout par des niveaux d'indexation où des indicateurs de lien comme le genre iconographique ne doivent pas être oubliés. Aussi les méthodes de classifications pour l'image fixe ne manquent pas, tant pour les photographies (73, 95, 106, 114) que pour les diapositives (67), affiches (103), cartes postales (107).

b) Les thésaurus et l'aide au classement

Nous n'entrerons pas dans la problématique posée pour l'élaboration des thésaurus, à priori ou à posteriori (93). Nous pensons que dans ce domaine il y a toujours eu un point de départ quelque part et que ce que l'on cherche existe déjà, élaboré selon un sens, voire une façon

de travailler et que c'est sur quelque chose de concret que l'on doit s'appuyer. Nous ne retiendrons comme exemple que celui de J. CHAUMIER (27) dans lequel l'auteur nous propose dans un système dénommé URBATHEQUE une analyse de document photographique décomposée en trois facettes : la morphologie, le contenu objectif ou anecdotique, le contenu subjectif ou connotation.

Les thésaurus peuvent être définis ainsi, selon la norme française : du point de vue de sa fonction, un thésaurus est un élément de contrôle de la terminologie utilisé pour transposer en un langage plus strict, le langage naturel employé dans les documents par les indexeurs ou les utilisateurs. Du point de vue de sa structure, le thésaurus est un vocabulaire, contrôlé et dynamique, de termes ayant entre eux des relations sémantiques et génériques et qui s'applique à un domaine particulier de la connaissance. Mais il nous semble que pour le cas des images un préclassement doit être imposé pour ne pas tomber dans ce que Anne-Marie LAULAN nous disait alors, "l'image est anarchique". Ainsi revenons nous à la classification de G. BLERY (16) présentée en "nid d'abeille" où les signifiants d'une image sont déjà préexistants pour l'analyste. Cela commence par l'identification de l'image, carte d'identité faite par le photographe qui est celle de l'action lisible sur l'image. "Il ne s'agit pas là d'une action supposée, mais il s'agit de décrire des actions patentées. "Enfin, l'analyste se demandera quel est le pouvoir d'évocation de cette image. On peut imaginer d'ailleurs que cela fera l'objet d'un travail collectif chaque jour. En face des documents qui semblent "beaux" ou "émouvants", en face des documents qui donnent envie de parler, le groupe décidera de l'attribution de quelques descripteurs puisés dans les couples d'apparition établis d'après l'échelle de polarité". Puis l'analyste sera aidé dans son travail par l'établissement de guides visuels tels que nous proposons dans la documentation iconographique comme le rappel de l'échelle des plans en fonction du sujet traité et le schéma de l'ordre de facettes et enfin liste des descripteurs de chaque facette.

Ces aides visuels ont été remplacés par H. HUDRISIER, par une analyse des données (58), plus précisément une analyse factorielle des correspondances s'appliquant aux groupes d'images c'est-à-dire utilisable pour les images animées. L'analyse multidimensionnelle (9) permet d'effectuer une aide à la classification automatique avant d'établir un véritable processus de classification. Ceci signifie-t-il qu'une analyse

soit faite lorsque le volume des images dépasse un certain seuil ou bien que les descripteurs ne semblent plus adaptés. HUDRISIÉR nous répond que si l'usage des modèles statistiques a pu paraître abusifs à certains, en documentation il n'existe pas de danger de cet ordre, "la finalité de la documentation audiovisuelle n'est pas de construire un ordre pour la compréhension, mais de construire un ordre ayant valeur de rangement pour retrouver". Nous sommes donc devant un cas d'utilisation de modèles statistiques extrêmement pertinents puisqu'ils ne sont là que comme aides.

2) L'informatisation documentaire image

a) Les bases de données

Le catalogage constitue la base de la documentation. Jusqu'en 1977, la Documentation Française a édité un document appelé Répertoire des Collections photographiques en France. Puis vient l'avènement de l'informatique. Dans un premier temps inhérent à toute automatisation, l'incompatibilité des ordinateurs entraîna quelques difficultés de traitement. Mais une base de données appelée ICONOS a vu le jour grâce à l'effort des documentalistes iconographes basée sur une chaîne documentaire (65). Réalisé par le Service iconographique de la Documentation Française, avec le support technique de la Banque d'information politique et d'actualité (BIPA), la banque de données ICONOS est une banque de données textuelles contenant des références de sources photographiques : agences, photographes, photothèques d'entreprises ou d'administrations etc... Elle est destinée à tous ceux qui dans le cadre d'une activité professionnelle ou d'une raison culturelle sont à la recherche de photographies. Elle offre une information signalétique et une information thématique qui peut être croisée avec des données géographiques, techniques et chronologiques. Mais elle ne permet pas de trouver des photographies à l'unité à partir de caractéristiques précises. Ce n'est pas une banque d'images : ICONOS découpe chaque collection en autant d'unités que de thèmes traités, mais ne l'analyse pas photographie par photographie (115). Une expérience liant la base à un vidéodisque ne permet pas actuellement de la transformer en banque d'images avec efficacité. ICONOS est une banque de données accessibles sur Télésystèmes Questel depuis le 3 décembre 1984 et interrogeable sur Minitel ou équipement terminal de transmission de

données.

Depuis on a assisté à l'ouverture d'autres bases de données plus spécialisées, telle ARIA (Association pour un réseau interrégional d'information et de documentation sur l'audiovisuel associatif et indépendant) (3) qui a pour but de faire connaître à ses usagers les réalisations audiovisuelles associatives et indépendantes. ARIA organise à cet effet, région par région avec des associations déjà existantes, le recensement et la description des documents, puis la diffusion des informations recueillies. Pour décrire les réalisations recensées, les membres d'ARIA utilisent tous la même méthode. Cette méthode documentaire commune est spécifique aux documents audiovisuels et se distingue donc nettement de celles utilisées pour l'écrit. Elle se compose de deux parties : la description matérielle et technique, et la description du contenu et de la forme (créé par l'association MEDIADOC). La base de données informatique est accessible sur le réseau télématique depuis 1985.

L'institut National de l'audiovisuel gère depuis 1975 les émissions de la télévision française sur une base de données bibliographiques appelée IMAGO (43). Il s'applique aux seuls films, bande vidéo et vidéo cassettes de la télévision. Les index des émissions de télévision sont édités par l'ordinateur sur des microfiches COM mais les recherches sont faites manuellement sur des lecteurs de microfiches. Une analyse du contenu est faite pour chaque produit (85).

Une autre banque de données est celle des peintures, dessins de la direction des musées de France. Sa vocation première est de recenser le patrimoine muséographique mais aussi de répondre à des recherches documentaires de type iconographique. Là aussi les oeuvres sont analysées puis répertoriées. Les informations retenues sont essentiellement administratives, descriptives ou historiques. La diffusion télématique est réservée aux services des musées de France. Actuellement le serveur met en ligne les bases JOCONDE (peinture-dessin) (100), CARADE (sculpture), ANTIQUES (antiquités égyptiennes, grecques et romaines, orientales et nationales), enfin les bases ethnographiques (banque objets, banque phototothèque et banque impression popularisée).

Nous ne pourrions traiter toutes les bases documentaires et nous terminerons ce paragraphe par la base de données URBAMET, base bibliographique sur l'urbanisme, l'aménagement, l'environnement et les transports. Si nous avons choisi cette base en dernier c'est qu'elle est ce

qu'on appelle une base mixte entre les banques de données ordinaires textuelle et la banque d'images. (76). La base de données **URBAMET** est une base alimentée par un réseau de plus de trente centres de documentation répartis dans les différentes régions françaises. Cette dispersion géographique pose de façon cruciale le problème de l'accès aux documents et en particulier aux documents iconographiques. En effet malgré une analyse relativement poussée, il est difficile pour un utilisateur de se représenter concrètement et complètement une image. Le support optique pour la diffusion des images est indispensable. Ainsi, le logiciel documentaire est-il véhiculé par le serveur télésystème **Questel** grâce à un équipement terminal de Transmission de données couplé à un lecteur de vidéodisque. Un programme permet le balayage et l'apparition des images sur l'écran après sélection dans la base de données. La réponse à une question documentaire posée sur la base permet de sélectionner un sous ensemble de photographies visualisées sur l'écran de télévision relié au vidéodisque. Il est possible de faire défiler sur l'écran du moniteur vidéo les différentes photos correspondant aux critères recherchés (56). Ce système est donc bien représentatif entre bases de données documentaire et banque d'image dont nous allons parler maintenant.

b) Les banques d'images

Les collections répertoriées sur quel support que ce soit sont des banques d'images. L'automatisation de ces collections en vue de faciliter leur recherche fait l'objet de nombreux rapports et articles cités en référence. Pour les photothèques, le domaine le plus concerné semble être la presse (21) et les méthodes de recherches ont été décrites depuis une dizaine d'années (29, 22). Mais ce sont surtout les diapotheques qui ont permis cette ouverture des banques d'images car leur aboutissement logique sur support interactif comme le vidéodisque annoncé depuis longtemps a créé une émulation de l'informatisation et du classement. Ainsi ce sont tous les domaines qui ont été touchés, et une telle explosion ne nous permet pas de les citer toutes. Nous retiendrons la diapotheque du Centre de documentation de l'**UNESCO** (88) et surtout celle de la Bibliothèque Publique Information (**B.P.I.**). Depuis 1979, de nombreux essais de stockage, d'archivage sur vidéodisques ont été réalisés dans le monde et en sont pour certains à une troisième génération. Pour notre pays les

banques d'images de la première génération ont été des maquettes et prototypes dont certains tournent toujours, leur conception d'alors ayant figée définitivement la recherche en application, prouvant ainsi leur réussite. C'est ce que H. HUDRISIER nomme "le mariage des boîtes en carton et du vidéodisque" (61). L'ouverture de ces banques d'images nous a demandée un recensement et un classement : dans le monde actuellement les Etats Unis ne semblent pas plus en avance que nous, bien que le vidéodisque institutionnel soit mieux ressenti. Denis BRUCKMANN (25) nous dit que les Etats-Unis semble en revanche se situer sur un pied d'égalité avec la France pour la conception des systèmes informatisés de ces banques d'images. En revanche, ils accusent un grand retard sur la France en matière d'interface ordinateur/lecteur de vidéodisque. Le vidéodisque semble peu à peu remplacer le magnétoscope.

Les banques d'images nationales peuvent être classées en trois grandes catégories : les banques de presse, les banques de musées et les banques médicales.

b1) Les banques d'images de presse et l'imageur documentaire

Vers un serveur d'images ?

Celui dont on a parlé le plus est l'imageur documentaire de l'agence SYGMA réalisé par H. HUDRISIER (57). Son originalité se trouve dans le fait qu'il privilégie la recherche de l'image au travers d'un pré choix d'images retrouvées grâce à une banque de données textuelles descriptive. Son but est industriel de par sa conception ergonomique. Le poste de travail et de consultation cherche à allier les avantages de l'informatique classique et ceux de visionnage rapide des planches de diapositives sur une table lumineuse. Ainsi le coeur du système est l'équivalent électronique du damier de diapositives. Sur un moniteur noir et blanc à haute définition (1 000 lignes/1 000 lignes), divisé en 16 cases, on peut appeler par le relai d'une mémoire d'images les photos servies par un ou plusieurs lecteurs de vidéodisques. Les images appelées dans les cases peuvent être à volonté éliminées ou mises en mémoire, redistribuées en colonnes ou en piles, classées selon les thèmes choisis.

L'imageur documentaire possède deux autres écrans : un téléviseur permettant de visualiser en grand et en couleur chacune des imgettes du damier ; un écran alphanumérique affichant les données textuelles et les opérations de mode d'emploi. Le système est aussi bien conçu pour archiver que pour consulter et mettre en mémoire ses recherches et solutions sur disquette. H. HUDRISIER conclue que grâce à ces Imageurs Documentaires, une réponse efficace serait donnée à l'utilisation optimum des vidéodisques dans une banque d'image et lance une ouverture vers d'autres utilisations que celle de la presse. Car cet imageur de l'agence SYGMA n'est qu'un prototype la série des imageurs futurs mis sur le marché. pourra accepter la gestion du numérique et de ses supports interactifs voir un stockage holographique de l'image. Son statut de périphérique de base de données implique que son langage image sache dialoguer avec n'importe quelle base de données documentaire, apprendre à ces dernières des structures de fichiers propres à l'imageur documentaire afin d'obtenir ces données dans une stratégie mêlant le texte et l'image optimalisant à la fois les temps d'accès et la finesse de l'approche. Une notion qui nous a ravi est celle de macro-pixel procurée par le damier qui permet de parcourir des corrélations proposées, à l'échelle de l'ensemble d'images et non plus seulement de la partie ou de l'image unitaire. Enfin il peut être en tant qu'outil de structuration de données images, un moyen de conception d'édition pour la fabrication de vidéodisques interactifs mais surtout à nos yeux, il peut grâce aux réseaux devenir un serveur d'images.

b2) Les applications muséographiques

Tout d'abord basées dans un but d'archivage pour la conservation des oeuvres, l'interactivité des supports a permis d'ouvrir aux chercheurs, aux étudiants et enfin au public les merveilles de notre patrimoine. C'est ainsi qu'on a vu éclore en une dizaine d'années des véritables banques d'images d'oeuvres de toutes nature qui à nos yeux ont révalorisé les visites culturelles pour la raison de société suivante : pouvoir manipuler soi même une recherche et voir apparaître ce que l'on cherche est assimilable aux jeux culturels ; les outils sont identiques par leur forme, écrans clavier, le fond n'est guère différent puisqu'on peut l'assimiler à un jeu de société où il n'y a qu'un joueur. L'apprentissage peut être simple et alors voir se dérouler sur écran haute définition, à portée de

l'oeil, l'objet de la convoitise et du déplacement relève d'une démarche qui mérite d'être tentée.

Actuellement la bibliothèque nationale est la "grande dame" en la matière. En moins de dix ans passer d'une structure de classement classique à un archivage méthodique de conservation de tous les types de documents relevait d'une grande confiance et d'une émulation de chacun. La base image des Estampes et de la photographie lorsqu'elle sera terminée pourra rassembler 2 500 documents de toutes natures (90). Une autre base d'images est celle de la bibliothèque interuniversitaire Sainte Geneviève. Décrite par Christiane BARYLA (6) elle s'apparente à l'imageur documentaire décrit plus avant ; il y est là aussi et ce n'est pas par hasard un "menu image" intermédiaire entre la visualisation définitive de la vue désirée et la base de données textuelle. "Le recours à ce type de visualisation permet dans bien des cas de trouver rapidement l'image souhaitée, beaucoup plus vite sans doute et avec moins de risques de silence qu'en sériant la question par un processus unique linguistique. "

En conclusion, il est également souhaité que toutes ces informations images puissent être véhiculées (ou les vidéodisques loués ou échangés) à d'autres départements muséologiques ou universités.

D'autres projets menés par Maud Levillain sont d'ampleur nationale au point de vue archivistique puisqu'ils concernent la documentation française. Une expérience menée en 1980 (80) a été réalisée en collaboration avec des organismes détenteurs de collections importantes : les Archives Nationales, la Bibliothèque nationale, l'Inventaire Général des Richesses Artistiques de la France, les collections Albert Kahn. Il ne semble pas que ce projet soit devenu une banque d'images aujourd'hui mais il a contribué à lancer dans chacun des ministères concernés, les ponts nécessaires à tout début, la complémentarité des différents supports et des différents systèmes ayant été prise en compte dans le cadre d'une évolution à longue échéance. L'implantation d'un vidéodisque couplé à un micro-ordinateur a été réalisé au musée d'Orsay (20), une banque d'images est en cours de constitution sur les acquisitions d'oeuvre d'art contemporaine par l'Etat depuis 1906. Un vidéodisque de 15 000 images en provenance du Musée d'Art Moderne, des fonds national et régionaux d'art contemporains (période 1981-1986) a été présenté en 1987. D'autres applications peuvent être évoquées : la documentation grand public à l'Institut du Monde Arabe, la conservation du patrimoine aux archives

photographiques de Saint Cyr, la gestion du frontimage à l'établissement de conception Vidéo et Production des Armées (ECPA). Enfin nous ne pourrions terminer sans parler de la base d'images encyclopédiques de la médiathèque de la Vilette représentant en 1986 300 vidéodisques gérés par un juke box selon un processus totalement automatisé (69). Les utilisateurs trouvent les références dans un catalogue multimédias en ligne et visualisent depuis 1987 grâce aux consoles **cablées** au robot central et installés dans les espaces thématiques.

b3) Les banques d'images en médecine

Participant au IV Journées francophones de Pédagogie médicale à Lille en 1986 nous pouvons affirmer que le domaine médical peut s'enorgueillir d'être à la pointe du progrès en ce domaine. Ce sont les laboratoires Miles qui ont été les premiers à exploiter les potentialités de ce support et ce dès 1981. C'est en 1982 que le vidéodisque interactif obtient sans nul doute ses lettres de noblesse dans le milieu médical grâce à David HON qui conçut et développa un système d'enseignement des techniques de réanimation angio pulmonaire pour l'American Heart Association. EN 1985, sur les 80 000 vidéoprojecteurs professionnels en service aux USA, 650 sont utilisés par le domaine médical. Si cette part est encore négligeable à ce jour, celle-ci devrait atteindre 6 % en 1990 sur un parc de 400 000 lecteurs selon les prévisions établies dans l'étude de Rockley Milles, éditeur du magazine Vidéodisc Monitor (119).

En France de nombreuses applications ont vu le jour :

- la banque d'images des cas anatomopathologiques du Docteur DUSSERE de Dijon réalisée par APRIM (44) qui répond au principe suivant : mise à la disposition des anatomopathologistes sur vidéodisque, d'une banque d'images de qualité illustrant aux différents grossissements, les lésions cytologiques et histologiques répertoriées et codifiées par l'association pour le développement de l'informatique en Cytologie et Anatomie Pathologique (ADICAP). Cette banque d'images peut être exploitée par des logiciels appropriés pour répondre à de nombreuses applications et notamment selon trois axes de développement, le dictionnaire d'images, l'aide au diagnostic anatomopathologique et l'EAQ.

- Un autre projet appelé MEDIMAG présenté par les Docteurs KALIFA et TUBIANA des Hôpitaux Cochin et St Vincent de Paul a pour but d'assurer un enseignement pratique d'imagerie médicale au moment où le nombre des enseignants est stable et où les étudiants sont de plus en plus dispersés dans les services. Ce projet constitue une banque d'images et l'axe central d'un système d'EAO évolutif. Des objectifs d'enseignement ont été définis, correspondant à tout ce qu'un interne doit apprendre au cours de son cursus. A chacun de ces objectifs doit correspondre un dossier contenant 6 à 8 images avec des textes explicatifs. Ainsi tout interne à la fin de sa spécialité devra avoir vu un certain nombre de documents parmi les plus courants ainsi que des dossiers plus atypiques. Le nombre total d'images prévues dans ce projet est entre 30 et 40 000 avec une répartition entre radiologie conventionnelle, image ultrasonore, imagerie numérisée, scanner, résonnance magnétique nucléaire, médecine isotopique.

- Enfin nous ne citerons que les projets des laboratoires RIOM sur les formations des cardiologues au problème de l'angine de poitrine, le vidéodisque de Ciba Geigy sur les situations dégressives et enfin le vidéodisque documentaire médical, enseignement des premier et deuxième cycles des études médicales (72).

Toutes ces applications comme nous l'avons vu sont faites dans un but d'enseignement, d'aide à la formation continue et au perfectionnement. Mais leur mise en oeuvre doit se faire au plus près des étudiants, presque en libre service dans des locaux appropriés d'enseignement et de recherche que sont les médiathèques.

3) L'avenir des Médiathèques

Les médiathèques sont au centre de services intégrés de traitement de l'information qui a pour mission de faciliter auprès des professeurs, des chercheurs et des étudiants l'accès à l'information - support à l'apprentissage et son exploitation en situation d'enseignement apprentissage (2). Ce terme qui nous vient du Canada où les médiathèques développées en milieu scolaire (11) sont le principal instrument d'éducation dans l'enseignement secondaire au Québec. Ces carrefours de l'information gèrent tous les types de documents mais mettent aussi en

oeuvre les supports de l'information au travers des technologies modernes comme les compacts disques, les vidéodisques etc... Et **celà** pour la formation essentiellement, l'information n'étant qu'un support à l'enseignement. Nous pensons que le modèle national de la médiathèque de la Vilette doit servir de base au développement local ou régional de médiathèques spécialisées, municipales ou universitaires. Il importe à chacun de sortir de son statut et de créer à son échelle un modèle organisé où devront entrer des technologies permettant une meilleure gestion et plus particulièrement la gestion des audiovisuels. Aussi proposons nous en annexe un modèle de médiathèque spécialisée (42) où l'image prendra **unepart** de plus en plus importante, gestion automatique de l'iconothèque (55), prise en compte des quelques 50 000 diapositives en médecine et recherche appliquées **etc..**(annexe A.)

Les médiathèques doivent également être des outils de formation pour elles mêmes. La profession est bien difficile à définir et le métier de documentaliste spécialisé en audiovisuel est pour aujourd'hui le seul existant pour le classement et la recherche (109), qualification bien difficile à **reconnaitre**, assimilée aux professions de bibliothécaire bien souvent ; mais au delà de la bataille des noms qui semblent les plus adaptés (analystes, iconographes, cinémathécaire voire communicicien) rien de bien défini n'est paru aujourd'hui. Pour la production de l'image, certains centres comme la médiathèque de Nancy II propose un cursus universitaire licence et maîtrise de cinéma (12) et un DEUG audiovisuel dans lequel les étudiants seront formés aux techniques de la vidéo, au super 8 cinéma, recevront une initiation à l'optique, à l'électronique et à l'informatique. L'enseignement de la licence se divise en théorie de l'audiovisuel, d'histoire du cinéma et de la télévision enfin des techniques d'archivage, de la réalisation, les nouvelles images et l'interactivité. Pour la maîtrise, le mémoire et des stages pratiques comme l'atelier radio et montage viennent en plus d'un cursus identique à celui de la licence. Tout ceci pour montrer que malgré quelques réticences dues à la recherche d'emploi des étudiants, le dynamisme ne manque pas et que l'université peut former des étudiants aptes à tenir des responsabilités au sein d'organismes qui sont à développer comme les centres régionaux de diffusion du **cable** (113).

Les médiathèques peuvent jouer un rôle primordial dans les activités. d'apprentissage, ainsi que dans l'acquisition d'habiletés intellectuelles de base, pour peu qu'on leur alloue les ressources matérielles et humaines leur permettant de fonctionner. On peut affirmer qu'elle contribuent à l'enseignement en diversifiant la médiation entre l'apprenant, l'enseignant et les les connaissances et en permettant une plus grande individualisation. Enfin de par l'ensemble de ses caractéristiques, la médiathèque introduit de la variété qui selon DE ROSNAY (40) et les tenants de la pensée systémique est essentielle aux systèmes de grande complexité.

V - CONCLUSION

L'avenir des techniques en matière de production et de diffusion de l'image est la numérisation, même si elle est un compromis électro-magnéto-mathématique.

La révolution des compact disc va nous plonger dans un univers d'images nouvelles, interactives, balayant en peu de temps des procédés et des appareils familiers. Les réseaux vont se standardiser grâce aux câbles en fibre optique pour véhiculer l'image et le son. Des systèmes experts nous permettront-ils de concevoir des "systèmes d'informations élaborées d'images" comme nous le laisse entrevoir certaines études liant l'infographie en trois dimensions et les données géographiques existantes (94). Tout reste à faire et à conquérir. Un siècle de technologies autour de l'image, des inventions inachevées, des procédés oubliés, de grandes complexités intellectuelles, mathématiques, électroniques, informatiques, pour produire, diffuser et archiver, enfin voir, regarder, et admirer ce qui nous entoure peut amener à sourire. Ce que l'on voit par nos yeux ne peut être reproductible sans défaut et repose sur des lois qui ne concernent pas ce que voient les pigeons ou les abeilles (66). La course aux images est bien un phénomène de société qui n'est qu'un pâle reflet du réel tel qu'on le vit, tel qu'on le ressent ; il est des sensations liées au visuel qu'aucune image artificielle ne saurait nous apprendre.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1 - **Actes du Premier colloque français sur le CD-ROM et ses applications-**
Versailles, 18 et 19 juin 1986 - Paris : Agence de l'informatique,
1986, 241 pages.
- 2 - **AMIOT (Carol). - "L'information, support à l'apprentissage : un**
concept d'intégration des services de bibliothèques et
d'audio-visuel". Documentation et bibliothèques, vol. 29, N° 1, 1983,
p. 3-13.
- 3 - **"ARIA, un service d'information sur les réalisations audiovisuelles**
associatives et indépendantes". - Documentaliste,
vol. 22, N° 1, janvier-février 1985, p. 32.
- 4 - **BACOT (Jean-Pierre), FLICHY (Patrice). - "Cable : Montpellier, le**
futur, immédiat". L'écho des Recherches N° 126, 4ème trimestre 1986,
p. 83-84.
- 5 - **BARTHES (R.). La communication audiovisuelle. Apostolat des éditions.**
Collection : Le point, Paris, 1969.
- 6 - **BARYLA (C.). - "Un vidéodisque interactif à la bibliothèque**
Sainte-Geneviève". - Bulletin des bibliothèques de France, vol. 28,
N° 4, 1983, p. 373-382.
- 7 - **BELLONE (R.). "Objectif prioritaire : la photo sans argent". -**
Science et vie Hors Série, 1981, p. 7-17.
- 8 - **BELLONE (R.). - "Le cinéma magnétique confronté au Super 8". -**
Science et vie Hors série, 1981, p. 84-91.
- 9 - **BENZECRI (Jean-Paul.). - L'analyse des données. (tome 1, taxinomie,**
tome 2 correspondance). Paris, ed, 1973.
- 10 - **BENZECRI (J.P.) - Pratique de l'analyse des données - Linguistique et**
lexicologie. DUNOD : Paris, 1981, 565 pages.

- 11 - **BERNHARD (Paulette)**. **La Bibliothèque/médiathèque : instrument d'éducation dans l'enseignement secondaire au Québec. Thèse de doctorat, Montréal, Université de Montréal, Sciences de l'éducation, 1986, 2 tomes, 659 pages.**
- 12 - **BERTIN (Jacques)**. - **Y a-t-il des Universaux ? p. 20-21, in : l'image fixe, BIPA, la documentation française, 1983, 155 pages.**
- 13 - **BIJAOUI (A.)**. - **Image et information : introduction du traitement numérique des images 2ème édition : MASSON, 1984, 276 pages.**
- 14 - **BLANC (M.), FLEURY (L.), LECLERQ (M.)**. - **"La visioconférence". ECHO. RECH, N° 81, 1975, p. 4-13.**
- 15 - **BLERY (Ginette)**. - **"Une image vaut 1000 mots". Photographe, N° 1321, 1975, p. 20-24.**
- 16 - **BLERY (Ginette)**. - **La mémoire photographique. - Thèse 3° cycle psychologie - Université Louis Pasteur Strasbourg, 1976, 250 pages.**
- 17 - **BLERY (Ginette)**. - **"La mémoire photographique, étude de la classification des images et analyse de leur contenu à l'aide de l'informatique". p. 9-35 in : analyse de l'image fixe, BIPA, Interphotothèque N° 41, décembre 1981, 166 pages.**
- 18 - **BONNELLE (Jean)**. **"Les premiers films' automatiques". Science et vie Hors Série, mars 1981, p. 34-37.**
- 19 - **BONNIN (Christian)**. **"Le marché ignoré des caméras Vidéo". Science et vie Hors série, mars 1981, p. 100-109.**
- 20 - **BOUDET (Isabelle)**. - **"Banques d'images et vidéodisques". - Bulletin des bibliothèques de France, Paris, tome 31, N° 2, 1986, p. 178-182.**

- 21 - **BOURDAUD' HUI** (Janick épouse **JAMBART**). - **L'informatisation d'une photothèque de presse. Mémoire Institut National des techniques documentaires, INTD, CNAM 1984, 115 p.**
- 22 - **BROUARD** (J.M.), **SAPINIA** (J.L.). - **La recherche des documents par mini-ordinateur, applications à la photographie, in : Le traitement automatisé de l'image, interphotothèque N° spécial 37-34, P. 259-276.**
- 23 - **BROUSSAUD** (Georges). - **Les vidéodisques - Masson, Paris, collection technique et scientifique des télécommunications, 1986, 208 pages.**
- 24 - **BRUCKMANN** (Denis). - **Le catalogage de l'image fixe, in : données techniques BIPA N° 3, p. 4-9.**
- 25 - **BRUCKMANN** (Denis). - **"Vidéodisques, banques d'images : quelques expériences américaines". - Documentaliste, Vol. 21, Janvier-février 1984, p. 14-17.**
- 26 - **CEDROM TECHNOLOGIES** - **Rapport ER/1184.88 du 14 janvier 1988, Paris, 32 pages.**
- 27 - **CHAUMIER** (Jacques). - **Analyse et langages documentaires. Le traitement linguistique de l'information documentaire. - Entreprise moderne d'édition, 1982, 186 pages.**
- 28 - **CHAUVET** (Philippe), **PETERSEN** (François). - **"La mission TV cablée" - Les cahiers français, N° 277, juillet septembre 1986, p. 42-43.**
- 29 - **COMMENT INFORMATISER UNE PHOTOTHEQUE ? GESTION ET TRAITEMENT DOCUMENTAIRE. Paris, La documentation française, novembre 1984, 72 pages.**
- 30 - **"Compte rendu Burotica 85 : le disque optique numérique et le vidéodisque : technologies et applications." Mémoires Optiques, N° 32, août 1985, p. 16-18.**

- 31 - **CONSULTATION D'IMAGES : Laserview X21 - documentaliste, Vol. 25, N° 1 janvier-février 1968, p. 19.**
- 32 - **COUDREUSE (Jean-Pierre). - Un réseau local expérimental de vidéocommunication en anneau à commutation de paquets : le projet AMBRE. Bulletin de l'IDATE N° 5, octobre 1981.**
- 33 - **COUDREUSE (Jean-Pierre). - Les Réseaux temporels asynchrones : du Transfert de données à l'image animée, l'écho des Recherches N° 112, 2ème trimestre 1983, 4, pages 33-48.**
- 34 - **COUDREUSE (Jean-Pierre). - Prélude ou la naissance d'une technique de transfert de l'information - L'écho des Recherches N° 126, 4ème trimestre 1986, p. 47-54.**
- 35 - **COUDREUSE (Jean-Pierre). : "Image numérique et réseaux de vidéo communication". Echo des recherches N° 125, 3ème trimestre 1986, p. 19-24.**
- 36 - **DALLOZ (Xavier). - "le plan -recherche image". - BRISES, N° 6 mars 1985, p. 70-75.**
- 37 - **DEJOUX (Jean). - "Le transfert des images fixes sur vidéodisques". - Mémoires Optiques, N° 31 juillet 1985, p. 26-28.**
- 38 - **DELEVAL (Claude). "DU SUPERCOLORTIME-0 A LA DIAPO INSTANTANEE. "Science et vie hors série, 1981, p. 26-32.**
- 39 - **DELEVAL (Claude). "Le disque laser annonce t-il la fin du microsil- lon ?" - Ça m'intéresse, N° 36, février 1984, p. 48-53.**
- 40 - **DE ROSNAY (J.). Le microscope: vers une vision globale. Paris, Seuil, 1975, p. 26-32.**
- 41 - **DEVEZE (Jean). "Editorial : plein la vue". BRISES N° 6 mars 1985, p. 3-6.**

- 42 - **DULOU (B.), DUCLOUX (J.L.), MATHIS (M.), LETERTRE (T.), HALBOURG (W.), HIMGI (M.)**. - Une médiathèque spécialisée en médecine navale : bilan d'une intégration fonctionnelle d'un Service de documentation, d'un centre audiovisuel et d'une bibliothèque scientifique. Rapport CERB 88-02, EASSM CERB, Toulon-naval, 1988, 15 pages.
- 43 - **DUMONT (J.), CASTELLANI (C.), MAES (R.), ROSTY (P.), DELAHAYE (A.), RICHAUD (M.)**. - "La gestion des archives audiovisuelles à l'institut national de l'audiovisuel". Documentaliste, vol. 15, N° 3, 1978, p. 19-26.
- 44 - **DUSSERRE (P.), ALLAERT (F.A.), PENY (J.), BASTIEN (H.)**. - "Création d'une banque d'images anatomopathologiques sur vidéo-disque" p. 9-12, in : IV journées universitaires francophones de pédagogie médicale, Lille 30-31 mai 1986, 67 pages.
- 45 - **FANSTEN (Michel)**. - "Interview -" Brises N° 6, mars 1985, p. 75-77.
- 46 - **FLEURY (L.), GUENIN (J.P.), RAMAT (P. I.)**. - "Le système télécom 1". ECHO RECH, N° 101, 1980, p. 11-20.
- 47 - **FLICHY (Patrice)**. - Les industries de l'imaginaire. Pour une analyse économique des médias. - INA, Grenoble, Presses universitaires de Grenoble, 1983, 277 pages.
- 48 - **FOUBERT (Claude)**. - "Le studio numérique de FR3 Rennes". Sonovision, N° 302, 1987, p. 76-80.
- 49 - **GARRET (Yann)** - "L'encyclopédie Grolier au banc d'essai" - Science et vie micro, N° 39, mai 1987, p. 48-52.
- 50 - **GENIN (D.)** - Etude d'un récepteur d'images astronomiques utilisant une caméra de télévision. Acquisition et traitement des enregistrements. - Thèse doctorat 3° cycle, mention astronomie, université Pierre et Marie Curie, Paris, 1978, 155 pages.

- 51 - **GIBIAT (Jean-Paul)**. - "Les nouveaux yeux de la médecine". *Ca m'intéresse*, n° 79, septembre 1987, p. 8-15.
- 52 - **GISSEROT (Daniel)**. - "Journées militaires d'imagerie médicale" - Compte-rendu de congrès le 29 janvier 1988, 91 pages.
- 53 - **GUICHARD (Jacques), NASSE (Dominique)**. - "L'image numérique et le codage". *L'écho des Recherches* N° 126, 4ème trimestre 1986, p. 21-36.
- 54 - **GUILLOU (Bernard)**. - "La vidéocommunication dans l'audiovisuel de demain". - *L'écho des Recherches* N° 126, 4ème trimestre 1986, p. 77-82.
- 55 - **HABAY (Christine)**. Utilisation d'une base de données informatique pour la gestion d'une iconothèque spécialisée en biomédecine navale et sous-marine - Mémoire pour l'obtention du DESS IST, Aix-Marseille III, 1987, 35 pages.
- 56 - **HERCELIN (Mette), LAURENT (Brigitte)**, - La banque d'images URBAMET couplage du vidéodisque et de la banque de données. Rapport IAURIF, 1985, Paris, 43 pages. (Région Ile de France).
- 57 - **HUDRISIER (Henri)**. - L'iconothèque - Documentation audiovisuelle et banques d'images. La documentation française, 1982, 269 pages.
- 58 - **HUDRISIER (Henri)**. - Classer des images : Utilisation de l'analyse factorielle des correspondances et des méthodes de proximité, p. 83-90 in : *l'image fixe*, BIPA, la documentation française, 1983, 155 pages.
- 59 - **HUDRISIER (Henri)**. "Les banques d'images". *Bulletin de recherches sur l'information en sciences économiques humaines et sociales*, N° 6, 1985, p. 15-20.
- 60 - **HUDRISIER (Henri)**. - "L'imageur documentaire SEP/SYGMA". *Documentaliste*, Vol. 22, N° 4-5, 1985, p. 155-160.

- 61 - **HUDRISIÈRE (Henri)**. - "Le mariage des boîtes en carton et du vidéodisque. Les mutations d'une banque d'images". **Bulletin du Centre des hautes études internationales d'informatique documentaire**, N° 20, 1986, p. 45-55.
- 62 - **HOLTSZ-BONNEAU (Françoise)**. - **L'image et l'ordinateur** : AUBIER INA, 1986, 295 pages.
- 63 - **ICIKOVICS (Jean-Pierre)**. - "Le pilotage artificiel" **Science et vie hors série**, 1981.
- 64 - **ICONOLOGIE**. - in : **Encyclopédie Universalis** - p. 710-712.
- 65 - "ICONOS banque d'informations photographiques". **Documentaliste**, Vol. 22, N° 1, janvier-février 1985, p. 33.
- 66 - **IMBERT (Michel)**. - **La vision, Physiologie**. Edition Charles Kaiser, Paris : Flammarion, 1976.
- 67 - **INGRAND (J.)**, **SEPE (C.)**, **RAVARD (F.)**, **FONDARAI (J.)**. - **Description du système de recherches documentaires de la diathèque de l'institut PAOLI-CALMETTES Marseille**, in : **Le traitement automatisé de l'image, interphotothèque N° spécial 33-34**, 1977, p. 349-356.
- 68 **JAMIN (Yann-Loïc)**. - **Le disque compact à la française : une famille aux champs**. **Famille chrétienne** du 04/02/1988, p. 16-18.
- 69 - **JEANTEUR**. - **La médiathèque de la Vilette**. **ARCHIMAG N° 6/7**, juillet 1986, p. 19-20.
- 70 - **JOLY (Gérard)**. "Les images satellitaires". **BRISES N° 6**, mars 1985, p. 54-63.
- 71 - **LAMBERT (Erik)**. - **TELE : pour quand la haute définition - Ça m'intéresse**, N° 83, janvier 1988, p. 82-83.

- 72 - LAMELLE (J. C.), de HEAULME (M). - "Vidéodisque documentaire médical enseignement des premiers et deuxième cycles des études médicales (PCEM DCEM)." p. 15-16 in : IV Journées universitaires francophones de pédagogie médicale, Lille 30-31 mai 1986, 67 pages.
- 73 - LAMY ROUSSEAU (F.). - Inventorier et classez facilement vos documents audio- visuels. LONGUEIL, 1972, 207 pages.
- 74 - LAULAN (Anne-Marie). - Le langage de l'image. Paris : éditions universitaires, 1971, 210 pages.
- 75 - LAULAN (Anne-Marie). - Problèmes généraux de la relation temps/espace/image/discours. p. 10-20, in : l'Image fixe, BIPA, la documentation française, 1983, 155 pages.
- 76 - LAURENT (Brigitte). - "L'utilisation des vidéodisques dans la documentation iconographique ; un exemple : le vidéodisque URBAMET." - Documentaliste, Vol. 20, N° 3, mai-juin 1983, p. 98-100.
- 77 - LEDIEU (Jean). - "Le CD-ROM et ses applications". CIMAB Février 1987, p. 5-14.
- 78 - LEENHARDT (Cyril). "Le DVI ou Digital Vidéo interactive de General Electric/RCA". Mémoires Optiques, N° 51-52, mars-avril 1987, p. 33-36.
- 79 - LEMOINE (Philippe). - "L'image interactive au pouvoir". - BRISES, N° 6, mars 1985, p. 78-80.
- 80 - LEVILLAIN (Maud). - "Le stockage des images fixes sur vidéodisques : analyse des problèmes documentaires posés par l'élaboration d'un vidéodisque de référence réalisé en 1973." Le courrier de la microcopie, N° 93-94 septembre 1980.
- 81 LEYGMER (Alain). "Le compact disc : déjà fini", Ca m'intéresse, N° 76, juin 1987, p. 90-91.

- 82 - LOUSTALET (C.), GRUEL (J.). - "Mediadoc : une méthode de description des audiovisuels", p. 135-139 in : **information, documentation, transfert des connaissances IDT 83. Congrès National sur l'information et la documentation. 05/06 août 1983 - Grenoble. - Paris : ADBS.**
- 83 - LUCAS (M.) - 'techniques graphiques interactives : l'état de l'art en CAO'. - **Nouvel automatisme (le), N° 37, 1983, p. 53-59.**
- 84 - LUCAS (Michel). - "L'illusion de la réalité". **Problèmes audiovisuel, Hors série, janvier 1985, p. 9-10.**
- 85 - MAES (R.) - Le système IMAGO : Système documentaire de l'INA, in : **le traitement automatisé de l'image, interphotothèque N° spécial 33-34, 1977, p. 375-388.**
- 86 - MAITRE (Henri). - "Les tendances actuelles en traitement d'images". **L'écho des recherches N° 113, 3ème trimestre 1983, p. 31.**
- 87 - MAITRE (Henri). - "Le traitement numérique des images, une science pas comme les autres." - **BRISES, N° 6, mars 1985, p. 48-50.**
- 88 - MANUELYAN (Sinbat). - **Création d'une diathèque- photothèque au centre de documentation UNESCO- ICOMDS, Mémoire Institut National des techniques documentaires, INTD- CNAM 1984, 80 pages.**
- 89 MELOT (M). - "Le département des estampes et de la photographie de la bibliothèque nationale". - **GAZ, ARCH, 1981, N° 111, p. 241-247.**
- 90 MELOT (M). - "La banque d'images microphotographiées du département des estampes et de la photographie de la bibliothèque nationale.", p. 32-34 in : **conférence exposition internationale sur les bases et banques de données, Paris : INFODIAL, 1983.**
- 91 MELWING (R.). - "Images numériques ou haute définition ?" **Radiodiffusion télévision, Vol. 20, N° 95, 1986-11, p. 10-12.**

- 92 - MELWIG (R.), NASSE (D.). - **Introduire la TVHD à l'heure de la TV numérique : oui mais comment ? Actes des 8ème journées int. IDATE, Montpellier, N° 25, 1986-11, p. 155-165 in bulletin IDATE.**
- 93 - MENILLET (D.).- **"Bonnes et mauvaises pratiques en matière de thésaurus". - Documentaliste, Vol. 23, N° 6, novembre-décembre 1986, p. 241-242.**
- 94 - MOTET (Serge), LAURENT (Daniel), COUESNON (Thierry), TASSO (Anne). - **Système GEO-GRAPH : interface de communication et base de données géographiques, p. 171-183, in : les systèmes d'informations élaborés, SFBA, septembre 1987, Ile Rousse, 206 pages.**
- 95 - NUE (H.), BOUILLOT (R.). - **Système de classement des documents adoptés pour les images photographiques, in : le traitement automatisé de l'image, interphotothèque N° spécial 33-34, 1977, p. 129-132.**
- 96 - PANOVSKY (Erwin). - **L'oeuvre d'art et sa signification. Essais sur les arts visuels : Paris : éditions Gallimard, 1969, reed 1978, page 32.**
- 97 - PELLETIER (Francis). - **"CD, CD-ROM, CD-I, CD-V : la famille des compacts-discs s'agrandit". Mémoires optiques, février 1987, N° 50, p. 10-22.**
- 98 - PERRIAULT (Jacques). - **Premier catalogue de procédés audiovisuels oubliés. - Paris, OFRATERNE, 1976.**
- 99 - PIAGET (J.) - **L'image mentale chez l'enfant. Coll. BSI, Edition PUF, Paris, 1966.**
- 100 - PIOT (Dominique). - **La base peinture - dessins de la Direction des Musées de France, in : dossier technique BIPA N°3, p. 60-74.**

- 101 - QUEAU (P.). - " La chaîne de formation d'une image : la saisie, le traitement, la visualisation", Problèmes audiovisuels, N° 4, 1981, p. 3-4.**
- 102 - QUEAU (P.). - "Des outils pour connaître et agir". Problèmes audiovisuels hors série, N° 104, 1981, p. 1-2.**
- 103 - RICHARD (Philippe). - Le système descriptif des affiches au musée des Arts et Traditions Populaires. in : le traitement automatisé de l'image, interphotothèque N° spécial 33-34, 1977, p. 153-172.**
- 104 - RICHARD (Philippe). - L'indexation de l'image in : dossier technique BIPA N° 3, p. 5-9.**
- 105 - RICHARD (Philippe). - Analyse des images ou délires et cauchemars des iconographes. Ethnologie française, XIII, 1983, 3.**
- 106 - SANSON (Pascal). Thèse 3° cycle EHESS Paris 1978. Méthodologie informatique statistique et traitement relatifs à la structuration et au classement du corps photographique. (Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales).**
- 107 - STEPHANOU (Joseph). - Dimensions psycho-sociales du paysage urbain. - Critères d'analyse du paysage par la Méthode des cartes postales - Thèse doctorat 3° cycle - Psychologie sociale, Université Louis Pasteur, Strasbourg, 1978, 317 pages.**
- 108 - SUEMATSU (Y.), IGA (K.I). - Transmission sur fibres optiques. Traduction D. de Pardieu : Collection technique et. scientifique des télécommunications, MASSON, 1984, 208 pages.**
- 109 - SUTTER (Eric). - "Documentaliste en Audiovisuel". Documentaliste, Vol. 20, N° 6, novembre-décembre 1983, p. 194-195.**
- 110 - TARDY (Michel). - Le professeur et les images - Essai sur l'initiation aux messages visuels. - Paris PUF, 1966, 132 pages.**

- 111 - TARDY (Michel). - "La fonction sémantique des images" - Etudes de linguistique appliquée, N° 17, Paris, 1975, pages 29-43.
- 112 - TARDY (Michel). - La production du sens - p. 111-115 in : l'image fixe, BIPA, La documentation française, 1983, 155 pages.
- 113 - TAVERNOST (Nicolas). - "Biarritz, l'exemple d'un réseau multiservices". - Les cahiers français, N° 227, juillet-septembre 1986, p. 44-45.
- 114 - TRYSTRAM (J.P.), HUDRISIER (Henri). - "Organiser et retrouver des photographies sans les indexer" in : les actes du colloque international de la photographie scientifique, Paris, CNRS, novembre 1977, p. 325-336.
- 115 - VELTEN (D.). - "ICONOS : une nouvelle base de données sur la photographie". Documentaliste, Vol. 18, N° 3, 1981, p. 106-109.
- 116 - VERMONT (Jean-François). - "Le vidéodisque par rapport aux autres technologies de la communication interactive. Stratégie et méthode d'introduction : la méthode "ETAP". - Mémoires Optiques, N° 40/41, avril-mai 1986, p. 31-34.
- 117 - "Le vidéodisque Laserfilm de MC Donne1 DOUGLAS Electronics (USA)". - Mémoires optiques, N° 43/44, juillet-août 1986, p. 27-31.
- 118 - VOLLAIRE (Louis). - Les choix esthétiques visuels : une application à la carte postale. Thèse de 3° cycle, Université des Sciences sociales de Grenoble, 1976.
- 119 - WANEGUE (J.J.).- "Le vidéodisque, support de l'audiovisuel interactif". Bulletin de recherches sur l'information en sciences économiques humaines et sociales, N° 6, 1985, p. 21-38.
- 120 - WOLF (Michel). - "La Médiathèque de Nancy II" - Sonovision N° 303, Avril 1987, p. 47-49.

121 - ZWINGELSTEIN (M.) - "Le vidéodisque interactif en maintenance".
Bulletin du CIMAB, N° 8, septembre 1986, p. 7-23.

3) D E U X I E M E P A R T I E

L'ANALYSE BIBLIOMETRIQUE

APPLICATION A **517 REFERENCES**

BIBLIOGRAPHIQUES D'UN ETAT DE L'ART

SUR L'IMAGE ET SON ENVIRONNEMENT TECHNOLOGIQUE

*"tout ce qui est simple est faux
tout ce qui n'est pas simple
est inutilisable "*

PAUL VALERY

1 - 1 NTRODUCTI ON1) Définition

La bibliométrie est un terme générique qui recouvre un ensemble de techniques cherchant à quantifier le processus de la communication écrite. Ces techniques ont été utilisées pour identifier les auteurs les plus productifs en isolant les paradigmes en science, les fusions et les divergences des disciplines scientifiques et les journaux les plus productifs dans différents domaines (89). Actuellement, la bibliométrie évolue vers d'autres applications, en particulier dans le domaine scientométrique car mesurer la valeur des travaux passés est un moyen économique indéniable ; l'évaluation des publications scientifiques et de leur impact sur la communauté scientifique, mais aussi culturelle, "sociologie scientifique", mesurées par les citations qu'elles suscitent, fournissent des indications qui peuvent être combinées pour aboutir à une représentation utile de l'activité récente ou passée, mais non obsolète, de différents domaines, recherches, brevets plus particulièrement (95). Les techniques bibliométriques dépendent de lois anciennes, mais évoluent grâce à l'informatique et aux méthodes statistiques qu'elle peut mettre en oeuvre.

La constitution des fichiers bibliographiques reste le premier élément à une telle étude et fait appel à des recherches automatisées ou pas. Ce n'est qu'après avoir approfondi ce passage quelque peu sous estimé dans les études supérieures que nous tenterons de montrer à posteriori l'utilité d'une analyse bibliométrique de l'état de l'art sur l'image et son environnement technologique, soit 517 références bibliographiques figurant en annexe B.

2) Historique et évolution

a) L'histoire de la bibliométrie est plus ancienne que le terme lui même paru en 1964. SCHMIDMAIER (136) nous dit que la première étude bibliométrique avait été publiée en 1917 comme une bibliographie statistique, et c'est SCHRADER (138) qui a fait l'analyse des termes et de leur évolution en 1984. La bibliométrie repose sur deux lois essentielles : celle de Zipf et celle de Bradford.

b) La loi de Zipf peut être résumée ainsi : "si on dresse une table de l'ensemble des mots différents d'un texte quelconque, classés par ordre de fréquences décroissantes, on constate que la fréquence d'un mot est inversement proportionnelle à son rang dans la liste" (131).

La loi de Bradford date de 1948 et a été énoncée comme suit : "If scientific journals are arranged in order of decreasing productivity of articles 'on a given subject, they may be divided into a nucleus of periodicals more particularly devoted to the subject and several groups or zones containing the same numbers of articles as the nucleus, when the numbers of periodicals in the nucleus and succeeding zones will be as 1: n : n^2 :...: n^m ".

c) L'application de ces lois en bibliographie statistique a donné lieu à de nombreux développements. Dès 1977, BOOKSTEIN (29) montre qu'en science de l'information un petit nombre de distributions par fréquence réapparaît. Ces distributions sont considérées comme étant les différentes versions d'une seule distribution. Ainsi la loi de Zipf sur la fréquence des mots dans les textes et celle de Bradford sur la dispersion des publications apportent une première approche de la bibliothéconomie. D'autres comme BROOKES (25), (26) ont procédé à des études-théoriques de la loi de Bradford afin de préciser les points mal définis de cette loi et ses applications. Il est prouvé que Bradford a réussi à définir une régularité empirique avec des formes pures et hybrides, mais que toutes les variantes pensent être réduites d'une simple loi logarithmique qui ne peut être exprimée exactement en termes conventionnels de fréquence. Le statisticien russe HAITUN (81) reprend en 1984 les études théoriques des lois empiriques de bibliométrie et de scientométrie et indique que l'application de la théorie statistique moderne aux données en bibliométrie était une mauvaise

base de travail. HAITUN d'après BROOKES (24) a ainsi mis l'accent sur la nécessité de développer une théorie statistique entièrement nouvelle pour la bibliométrie et affirme que la loi, plus ancienne de Bradford a encore un rôle important à jouer dans le développement d'une nouvelle théorie statistique. La même année PINHEIRO (129) prétend que la loi de Bradford ne représente pas vraiment la réalité de la littérature scientifique et tente de modifier la formulation initiale en introduisant le concept de productivité relative comparée à la productivité absolue. L'hypothèse sur laquelle s'appuie cette modification est que le noyau de revues n'est pas constitué des revues les plus spécialisées mais des revues les plus productives. Ainsi est né un courant de pensée bien formulé en 1987 par UMINO (154) et par WHITE (73). D'autres se sont penchés sur la loi de Lotka sur la productivité des auteurs (110), sur la loi de Zipf qui s'attache à la fréquence d'apparition de mots (163), (107), (149) sur la loi de Sichel (41) sur celle de Mandelbrot (65) et enfin celle de Leinkuhler (163). On peut dire qu'aujourd'hui la plupart des écoles anglo-saxonnes qui se basaient sur les indices de citations, l'équipe la plus citée fera partie des meilleures, voient se profiler d'autres théories qui sans remettre en cause les lois énoncées précédemment, vont affiner les méthodes et permettre une évolution des outils bibliométriques.

La tendance française en ce domaine comprend deux écoles et a été analysée par DUTHEUIL (62), (63) en 1987 : une école basée sur la notion de "cluster analysis" visant à mesurer l'organisation et la productivité d'un secteur, regroupé au sein de l'École des Mines (35), (42), (43), du SERPIA. - CDST du CNRS (Service d'études et de recherches des produits d'informations avancées) (152) ; une seconde école issue de la méthode d'analyse des données de BENZECRI (Université de Jussieu Paris VII) (13), (14), (15) et comprenant pour ainsi dire l'université de Toulouse (58), le Centre National de l'Information chimique (CNIC) représenté par DUTHEUIL (61), la faculté de Médecine de Marseille (141) et le Centre de documentation de l'Armement CEDOCAR (126), et qui vise à étudier l'organisation d'un secteur d'activité en déterminant des corrélations éventuelles entre caractères. L'école française est différente de l'école anglo-saxonne en ce sens qu'elle s'est éloignée de l'utilisation des indices de citations comme seul outil d'analyse des publications scientifiques. Tous les champs bibliographiques sont porteurs d'informations (titres, codes, mots-clés etc...). Cette analyse peut être

effectuée par différentes méthodes de comptages, de tris, de représentations infographiques, de coocurrence, etc... Ainsi comme l'a souligné GANZ au congrès d'Ille Rousse en 1987 (73) cette approche est complémentaire de l'approche anglo-saxonne.

Enfin nous classerons à part l'équipe du Centre de Recherche rétrospective de Marseille (CRRM) de l'université de Saint-Jérôme, qui nous a permis de travailler avec elle, représentée par nos maîtres les docteurs Parina HASSANALY, Henri DOU, Luc QUONIAM et Albert LA TELA. Le CRRM pense qu'une technique ne peut s'appliquer entièrement pour déterminer une méthode en bibliométrie-scientométrie et après avoir effectué de nombreux travaux sur les co-citations (51), (52), (53), (82), le CRRM grâce aux travaux de LA TELA et de QUONIAM a rejoint les concepts de la seconde école. Il lui reste à acquérir les applications nécessaires au développement de l'outil bibliométrique DATRANS (131), dont un exemple est donné dans le troisième chapitre de cette étude. Aussi d'autres auteurs nous sont-ils proches, MARTON (112) pense que la chute du nombre de citations ne signifie pas que l'article est devenu obsolète et IKPAAHIND (89) écrit que les dynamiques des phénomènes bibliographiques n'étant pas clairement identifiées les techniques bibliométriques ne peuvent pas être utilisées pour suppléer mais seulement pour compléter les jugements subjectifs.

d) Les méthodes bibliométriques et les logiciels développés depuis 1977 ont permis d'ouvrir la voie à de véritables "outils bibliométriques" opérationnels aujourd'hui. Nous citerons les travaux de Van den Driessche et coll. (59) qui mit au point des procédures opérationnelles en statistique et informatique pour données en langage naturel (POSEIDON); la même année VIARD (156) réalise un processeur d'études statistiques appelé PROSTATE, et GUENOCHÉ (74) un système de traitements documentaires et de statistique appelé STRAD. Mais c'est LA TELA de l'université de Saint-Jérôme qui dès 1978 s'attaque à la bibliographie exhaustive en mettant en place un ensemble de programmes informatiques destinés à la préparation d'une étude comportant un fichier de plus de 6000 articles (98) et qui conduira à l'élaboration d'un système interactif d'aide à la décision SIAD en 1987 (99). Entre temps Michèle BOUCHEX (21) propose une méthodologie expérimentale sur la documentation médicale, mais le véritable commencement des logiciels bibliométriques se

trouve dans la liaison entre le système SPLEEN, logiciel de gestion de base de données et SPSS (statistical package for the social sciences) logiciel de traitements statistiques qui permet aussi bien l'évaluation de l'indexation que l'analyse des données bibliographiques, développé par BROSSIER en 1981 (27). En 1983, FLUHR (70) propose une analyse de certaines fonctions que doit remplir un système linguistique dans une utilisation documentaire. Une méthode développée par le Centre National de l'information chimique (62) appelée SIGNE et de nombreux logiciels élaborés par le CRRM (54) (55) dès 1985-1986 semblent préparer les chaînes de traitement bibliométriques actuelles et futures. Enfin une nouvelle méthode "Q-analysis" est présentée en 1986 par DAVIES (46), méthode d'investigation rigoureuse de la structure des phénomènes ; ces structures sont définies en termes de relations entre les parties des ensembles et leurs caractéristiques principales sont mises en lumière par les techniques de topologie algébrique. Les méthodes d'analyse des données, développées par l'école de BENZECRI sont des méthodes d'analyses statistiques. Une partie conséquente de ces méthodes constitue les analyses factorielles. Celles-ci utilisent les propriétés des espaces vectoriels euclidiens pour discerner les rapports qui existent entre les individus d'une population statistique et les caractères qu'ils présentent en commun. Ces méthodes ne sont pas récentes. Elles ont été mises au point au début du siècle par des statisticiens et des psychologues américains (Spearman) (93). C'est l'informatique vers les années 1960 qui a permis de vulgariser l'usage de ces méthodes appliquées à un grand nombre de données. Le but des analyses multifactorielles, analyse en composantes principales (ACP), analyse factorielle des correspondances (AFC) est de se faire une représentation simple d'un nombre important de données, en visualisant à partir d'un graphe sur un plan les relations qui existent entre les individus. C'est donc une recherche de type descriptif dont l'intérêt principal est avant tout de rendre visible des informations cachées contenues dans des données sur lesquelles il n'est fait aucune hypothèse probabiliste (66), (68) (101), (102). Ces méthodes statistiques ont permis de mettre à jour une analyse des Quasi-correspondances en scientométrie développée par TIJSEEN (151) définie ainsi : une matrice de transaction scientométrique peut être modélisée en prenant comme axiome que le nombre de transactions est le résultat des contributions indépendantes classées en colonnes et en lignes. L'analyse des quasi correspondances est adaptée aux matrices de

transactions appliquées aux citations et permet une analyse statistique de citations dans plusieurs périodiques scientifiques.

e) Les programmes bibliométriques actuels, au vue de ces différentes méthodes statistiques et des techniques de gestion de base de données, sont de véritables "outils" informatiques ou chaînes de traitement de données . Nous ne présenterons pas les opérateurs permettant une bibliométrie en ligne développés par PERSSON (128), BURTON (31) et LARDY (97), mais les chaînes de traitement bibliométrique développées en France : ce sont les logiciels LEXINET, LEXIMAPPE, LEXIMAPPE-CARTINDEX, ATLAS et DATRANS. Les quatre premiers nous ont été présentés au Congrès d'Ile Rousse en 1987 sur les systèmes d'informations élaborées.

Le logiciel LEXINET présenté par CHARTRON (38) (39) est un ensemble de programmes d'extraction de mots pertinents, basés sur un apprentissage progressif. Les lexiques se construisent au fur et à mesure d'un apprentissage réalisé sur le vocabulaire des textes, avec l'aide d'un expert. Un ensemble de modules a été mis au point, chacun pouvant faire l'objet d'une évolution pour une application spécifique. Le traitement de langues différentes se traduit par l'introduction ou la substitution de certains modules. La chaîne principale est enrichie de traitements annexés pour diminuer l'interaction de l'expert et traiter les spécificités du langage naturel. Le logiciel constitue en soit un ensemble de procédures qui peuvent trouver des applications diversifiées notamment au niveau de la gestion des lexiques et de l'indexation des documents. C'est l'utilisation du logiciel LEXIMAPPE en association avec LEXINET qui forme un outil d'analyse des fichiers documentaires.

Présentée par BAUIN (11), LEXIMAPPE est une méthode développée conjointement par le CSI (Centre de Sociologie de l'innovation de l'Ecole des Mines de Paris) et le SERPIA du CDST ; elle est basée sur l'analyse des mots clés présents dans les fichiers de signalements d'articles scientifiques. Elles exige donc que chaque signalement de document soit indexé par des mots clés. Cependant cette indexation peut très bien être effectuée a posteriori sur la base du titre ou du résumé contenu dans le signalement, grâce au logiciel LEXINET. Le fondement méthodologique de l'analyse des mots associés est la notion de co-occurrence : deux mots apparaissant ensemble dans une référence bibliographique sont liés dans une certaine mesure. Les liens sont évalués par un comptage systématique de

toutes les co-occurrences et par l'utilisation d'indices appropriés.

La méthode LEXIMAPPE CARTINDEX présentée par COURTIAL (43) fournit automatiquement la carte du vocabulaire des articles d'un domaine considéré, présentée à la façon d'un thesaurus reflétant les implications effectives de mots. Associée à d'autres produits, cette carte est un outil de synthèse précieux pour rendre compte du contenu d'une base (7).

ATLAS, logiciel d'"Analyse et Traitement de la littérature par des méthodes automatiques et statistiques" a été développé par le CEDOCAR et présenté par PAOLI (126). Il réalise l'analyse des données issues de références bibliographiques téléchargées. Ce système organisé autour de l'AFC et de la classification ascendante hiérarchique (CAH), a été conçu avec les objectifs suivants : interactivité, souplesse, rapidité de traitement et portabilité. Il permet d'extraire automatiquement des données, de créer une matrice de contingence, d'effectuer l'analyse multidimensionnelle des données ainsi que la présentation des cartes de nuées de points et les résultats de la CAH. Cette chaîne de traitement a été envisagée comme un complément des systèmes d'interrogations. Le but est d'obtenir une vision synthétique et analytique du contenu des banques de données et des corrélations entre les différents types d'informations afin d'extraire des concepts nouveaux, voire inattendus.

Le logiciel DATRANS dernier né des "outils bibliométriques" a été développé au CRRM par QUONIAM (131) et présenté en juillet 1987 en soutenance de thèse en sciences de l'information et de la communication. Il permet de traiter et analyser des bases de données de 1000 références, champ par champ en codant les fichiers obtenus selon la méthode du Hash-Coding développée par LA TELA (99). Tous les modules bénéficient d'une aide permanente pour l'utilisateur et seront présentés dans le second chapitre de cette étude. Les résultats obtenus en fin de traitement peuvent être édités sous formes de listing graphes ou matrices.

Une telle chaîne de traitement ne peut être utilisée que sur un fichier qui lui soit compatible ; aussi, bien que son auteur l'ait conçue pour des bases téléchargées nous avons entrepris de la faire fonctionner sur un fichier qui ne l'était pas. L'élaboration de ce fichier manuel destiné à la thèse présentée a demandé de nombreuses recherches automatisées et une reprise de nombreuses bibliographies d'ouvrages divers.

II - CONSTITUTION DE LA BIBLIOGRAPHIE ET DE LA DOCUMENTATION

La bibliographie étudiée dans cette partie provient aux deux tiers de recherches automatisées sur les bases de données des serveurs T. Questel et Cedocar. La bibliographie restante a été extraite d'ouvrages ou de documents non indexés dans les bases télématiques.

Le processus de recherche a privilégié autant les mots clés ou descripteurs que les auteurs et un tri succinct a été effectué avant la retenue de la référence.

Le fichier ainsi obtenu a été constitué manuellement et la bibliographie arrêtée en mars avril 1988. Ce n'est qu'après ce passage écrit que nous sommes revenu à une informatisation compatible avec la bibliométrie.

Aussi nous nous sommes servi d'un simple paragraphe de notre maître en la matière, ARCHIMBAULD (9) dont les deux tomes de son magistral ouvrage "bibliographie et recherche documentaire en médecine et pharmacie" ont fait la formation de bien des étudiants et chercheurs dans les sciences biomédicales depuis plus de 20 ans. L'élaboration de notre fichier est donc restée simple, basée sur des fiches cartonnées, facilement exploitables et transportables, pouvant servir de modèle aux étudiants de l'université qui le désireraient. D'autres guides existent sur le sujet, chacun des auteurs traitant à sa manière l'établissement de la bibliographie; ce sont les ouvrages d'Hélène DESVALS (48) des Professeurs BENICHOUX et HERAN (12), (87).

1) Le fichier manuel

a) Choix du modèle

ARCHIMBAUD écrit dans son tome II page 811 : "le fichier le plus simple est composé de fiches de bristol d'un format laissé à son choix mais normalisé... Chaque fiche porte en haut à gauche et en clair la vedette, soit l'indexation alphabétique soit le symbole de classification adoptée. Des fiches guides munies d'onglets ou de cavaliers constituent des points de repère qui favorisent la consultation du fichier en le divisant en sections ou sous-sections. Si on multiplie à la partie supérieure de la

fiche, cavaliers, onglets, index de couleurs différentes, en accordant une signification particulière à la couleur, éventuellement à un symbole graphique, toutes sortes de combinaisons sont possibles. En se limitant simplement à la position et à la couleur, on possède déjà des possibilités intéressantes. La sélection est purement visuelle et obéit aux conventions symboliques du classement."

b) Constitution du fichier brut

Nous avons choisi comme support des fiches bristol formatées 105 X 150 mm de trois couleurs différentes : blanches pour les articles de périodiques, vertes pour les livres, les thèses et les mémoires, roses pour les congrès, les rapports de recherches, les cours polycopiés et les chapitres de livres.

Ce format correspond à celui des microfiches norme A6, 98 vues et surtout aux enveloppes qui leur sont destinées pour leur rangement en fichiers bacs (format 107 X 150 mm). Celles-ci ont été des contenants précieux pour constituer un fichier comme le notre. Un exemple se trouve en annexe E. Elles sont fabriquées avec un dos surelevé par rapport à la partie frontale, dos comportant des fentes dans lesquelles peuvent être glissées des onglets plastiques de différentes couleurs (15 maximum). Elles sont commercialisées par la maison HABILCLASS (Paris). Elles ne sont collées que sur le côté gauche ce qui permet une introduction simple des fiches ou microfiches. De plus les onglets ne peuvent pas se détacher lors des manipulations et l'originalité de ce choix est que le contenu qui est la fiche peut être désolidarisée de son contenant qui est l'enveloppe, celle-ci pouvant rester dans le bac avec une marque indiquant que la fiche est sortie (ou simplement mise en travers).

c) Utilisation du fichier

L'écriture des références bibliographiques est conforme aux normes recommandées par la documentation. Présentation de la bibliographie NF Z 44-050 (Journal officiel du 10 janvier 1975). Certains caractères génériques n'existant pas sur les appareils de traitement de texte, les crochets [] ont été remplacés par des parenthèses (), les guillemets « » par des " ", ce qui donne comme exemples:

OUVRAGES:

DESVALS (Hélène). - **Comment organiser sa documentation scientifique.** - 2° ed. - Paris : Gauthier-Villars, 1978. - XV.271 pages.

ARTICLES DE PERIODIQUES :

TAFFARELLI (Jean-Louis). - "MELANGES : pour une redéfinition de la bibliographie". - Bulletin des bibliothèques de France, 1980, tome 25, N° 7.

POUR LES OUVRAGES COLLECTIFS :

HASSANALY (Parina), PULLINO (Jeanne), DOU (Henri). **Reformatage de fichiers ASCII téléchargés vers TEXT0.** p. 189-798 in : les systèmes d'informations élaborées, Société française de bibliométrie appliquée SFBA, congrès Ile Rousse, 1987, 206 pages.

Tout le fichier a été écrit de cette manière sur les fiches en respectant les couleurs. Au verso ont été collés les résumés tirés des références obtenues soit par les recherches automatisées soit par photocopies de résumés tirés des revues comme *documentaliste sciences de l'information*. Il est à noter que le découpage des listing de références provenant des serveurs donne un format identique aux normes utilisées dans la majorité des cas par les enveloppes. Si le format est supérieur toute la référence obtenue a simplement été pliée car elle contient de nombreuses informations utiles, affiliation, mots clés etc. Les fiches portent les indications de leur exploitation c'est-à-dire- **BIBEXP** pour bibliographie exploitée, - **DOCLU** pour lecture effectuée de l'original, - **NONRECU** pour article commandé sans retour ; **NONPOS** pour non possédé. Elles portent également la localisation physique du document (possédé ou pas) afin de le retrouver facilement dans la bibliothèque. La cote utilisée correspond à la couleur des fiches déjà citée plus haut, mais le rangement de la documentation primaire a été faite à partir de thèmes principaux selon un plan de codification qui a pour reflet dans le fichier les onglets de couleurs enfilés dans les enveloppes.

Neuf couleurs ont été retenues et correspondent aux mots clés suivants :

blanc : classement alphabétique

jaune : vidéodisque - CDROM - CD - Disque optique

rose : imagerie - audiovisuel - photo - film - diapo

**orange : télévision - réseaux vidéo - visioconférence - vidéocommunication
satellite**

rouge : télématique - réseau vidéotexte

**violet : informatique - statistique - mathématique - ordinateur -
intelligence artificielle**

bleu : enseignement - médiathèque

vert : thésaurus : bibliographie - base de données - classement

gris : documentation générale - pensée - psychologie - langage - analyses.

Un index avec les lettres de l'alphabet sépare chaque groupe d'auteurs classés dans l'ordre alphabétique et dans l'ordre croissant des années de publications. La manipulation d'un tel fichier pour retrouver deux ou plusieurs thèmes liés est simple : avec l'aide d'une réglette on aligne les onglets et on visualise instantanément les couleurs recherchées. Il ne reste qu'à sortir les fiches.

2 La bibliographie obtenue

Chaque fiche a fait l'objet d'une saisie dactylographiée sur un appareil de traitement de texte de marque OLIVETTI équipé d'un programme Sous système CPM

La bibliographie obtenue comporte 500 références bibliographiques dans l'ordre alphabétique des auteurs et un ajout de 22 autres références dans le même ordre (mise à jour avril 1988). Elle figure dans ce document sous trois formes de stockage : une annexe papier de 32 pages, une microfiche A6 98 vues et une disquette 1/2 pouce ayant pour code d'accès le nom du fichier ENTIER (sous MS/DOS).

3) La documentation primaire correspondante

Une étude bibliométrique simple est l'addition des pages de tous les documents cités en référence : environ 28 000 pages. Nous n'aurions pas la prétention d'avoir tout lu. Le coût d'une telle documentation sera portée dans la discussion en estimation brute à partir de la bibliométrie sachant que les ouvrages ont tous été achetés par la bibliothèque et les tirés à part achetés sur le budget du centre de recherches. Les thèses ont été obtenues par le prêt inter et ont fait l'objet pour la plupart d'une photocopie. La gestion d'une telle documentation a été réalisée au fur et à mesure des arrivées ce qui n'a pu être quantifié. Des dossiers ont été constitués sur les grands thèmes correspondants aux codes précédemment vus. Chaque document a été relié et comporte son numéro de fiche sur la première page. Enfin dans chaque dossier une page de sommaire contient les références par ordre chronologique d'année et ordre alphabétique d'auteur. C'est ainsi que pour les banques d'images par exemple, un dossier a été constitué uniquement pour les tirés à part de H. HUDRISIÉ, son ouvrage sur l'iconothèque ayant une autre cote "livre". Cette méthodologie permet d'établir facilement l'évolution des techniques sur le sujet traité.

III - LE TRAITEMENT BIBLIOMETRIQUE INFORMATISE

1) Présentation de la chaîne de traitement DATRANS

a) La chaîne de Programme est tirée de la thèse de QUONIAM et est expliquée à partir des organigrammes de niveau A et des pages d'écrans qui suivent. Ce logiciel permet de traiter et analyser des bases de données de 1000 références champ par champ. Les notions maximum d'un champ doit être de 254 caractères. Les notions de mots et séparateurs sous-entendent toutes suites de caractères séparés d'un caractère différent.

Tous les modules bénéficient d'une aide permanente pour l'utilisateur. Le logiciel est d'une utilisation très simple car il présente toutes les informations nécessaires à l'écran.

Il est inutile dans le module principal de valider son choix : un simple appui sur une touche correspondant à l'option choisie suffit.

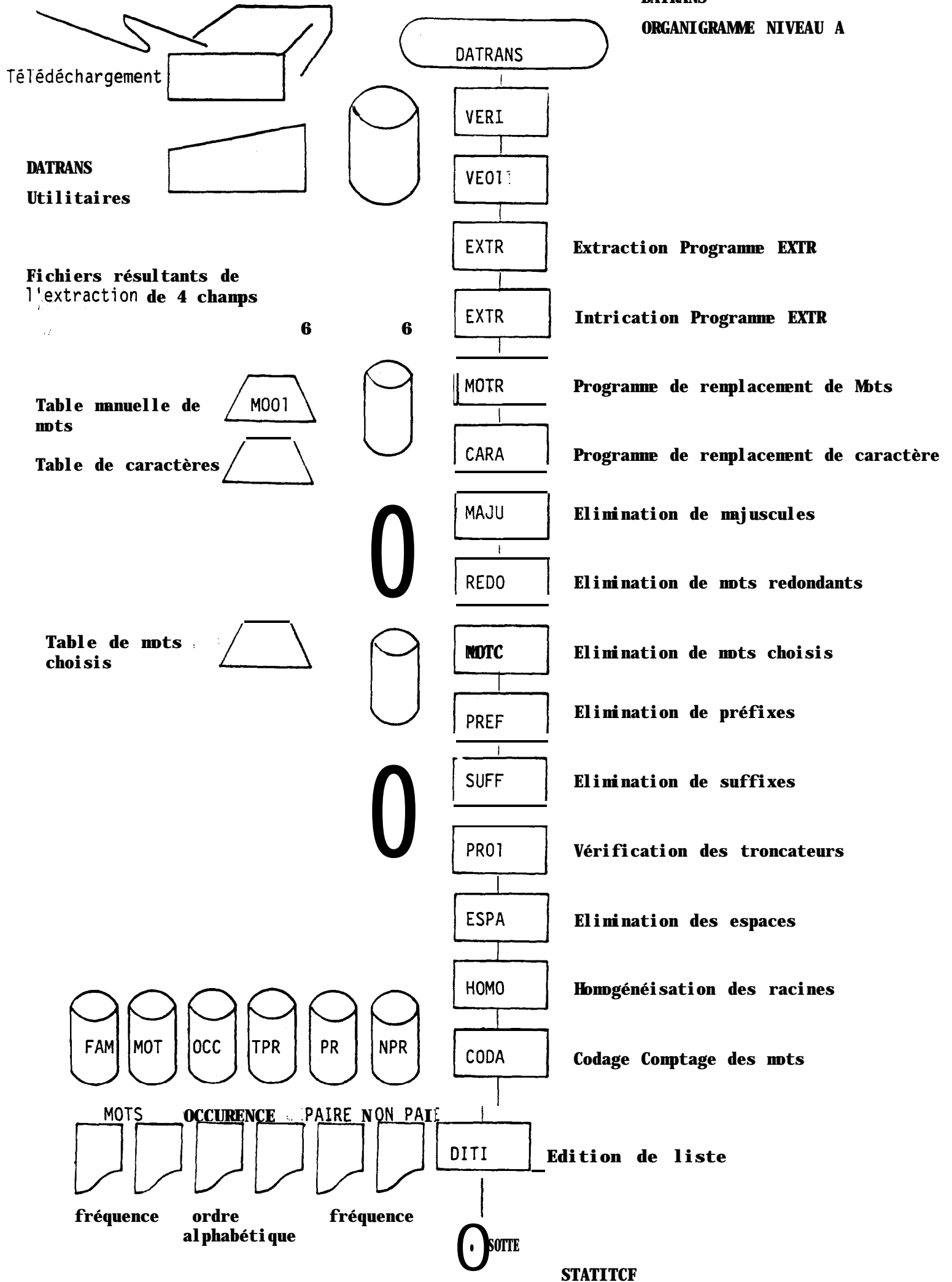
Dans les autres modules il faut toujours valider sa réponse en appuyant sur la touche return.

- La convivialité de cette chaîne de traitement de l'information en fait un outil d'utilisation simple malgré la masse des programmes.

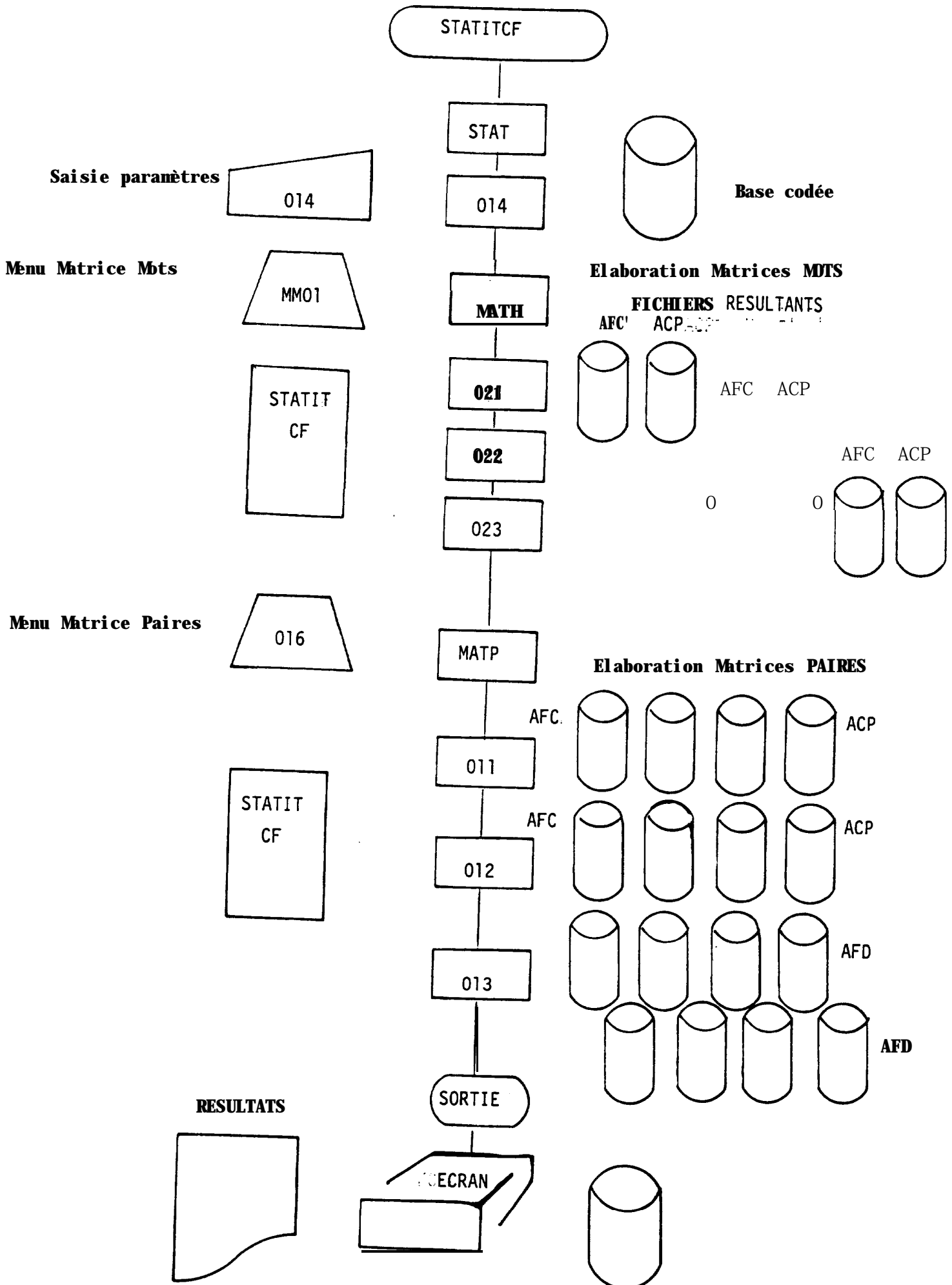
Deux défauts mineurs méritent d'être signalés :

- certains mots doivent être changés, leur synonymie ne permettant pas d'y voir clair instantanément : base doit être utilisée pour base de données en amont de la chaîne DATRANS, fichier tout ce qui résulte du traitement.
- Une méthodologie des fichiers doit lui être annexée.

DATRANS
ORGANIGRAMME NIVEAU A



ORGANIGRAMME DE NIVEAU A; PROGRAMMES STATISTIQUES



PRES Presentation de **DATRANS**

DATRANS V. 1.00

Ce logiciel a été créé au C.R.R.M. :

Centre de Recherche **Rétrospective** de **Marseille**
Faculté des Sciences de **St. Jérôme**
 Av. **Escadrille** Normandie-Niemen
 13397 **Marseille** - **cedex** 13.
 Tel: '31 .02.90.94

Il permet de traiter et analyser des bases de **données** de 1000 **références** champ par champ. La base doit être en format ASCII.
 La Longueur maximum d'un champ doit être de **254 caractères**.
Les notions de mots et séparateurs oous-entendent toutes suites de **caractères séparées** d'un **caractère** différent.

Afin d'**accélérer** certains traitements, il faut d'abord coder la base. Ce **codage** est un Hash-Coding, dont les applications à ce Logiciel ont fait l'objet d'une **thèse**:

- A. LA **TELA**
 système Interactif d'aide à la décision
Faculté des sciences de **St. Jérôme**
 Avril 1987

Tous les modules **beneficient** d'une aide permanente pour l'**utilisateur**.
 Les **resultats** obtenus en fin de traitement peuvent être **edités** sous forme de listing, graphes, ou matrices directement utilisables par le programme d'analyse des **données STATITCF** développé par:

1' Institut Techniques des Céréales et des Fourrages
 8 Av. du Président **Wilson**
 75116 Paris.

00 Mode d'emploi de DATRANS

Quelques conseils

Ce logiciel est d'utilisation très simple. Il présente toujours toutes les informations nécessaires à l'écran.

- Il est inutile dans le module principal, de valider son choix: un simple appui sur la touche correspondant à l'option choisie suffit.
- Dans les autres modules il faut toujours valider sa réponse en appuyant sur la touche return.
- Normalement aucun programme extérieur n'est utile. Cet ensemble a été conçu pour être indépendant.

- Avant toute analyse regardez bien votre fichier pour en comprendre la structure:

Intitulé de champ : 2 à 6 premiers caractères présents au début de chaque ligne ou groupe de lignes ayant la même signification.
 Séparateur caractère servant à séparer les mots entre eux. Il peut être un blanc (espace).

Datrsns permet à chaque fois qu'un nom de fichier est demandé de consulter le contenu du répertoire courant en appuyant sur la touche

F2

Lorsque VOUS vous trompez, vous pouvez interrompre le déroulement du programme en appuyant sur la touche

F10

Vous avez déjà découvert que pour obtenir une aide en ligne il faut appuyer sur la touche

F1

UTIL Utilitaires de DATRANS

UTILITAIRES

- Lire un fichier : Permet de lire tout un fichier de travail.
Affiche à la fin le nombre de lignes d'un fichier.
- Nombre de Lignes d'un fichier : Permet de **connaître** le nombre de lignes d'un fichier sans le visualiser.
- Creer - Editer un fichier : Permet de **créer** ou d'éditer (s'il existe, un fichier de **400** lignes de 80 **caracteres**.
- Eliminer un fichier : Permet **d'éliminer** un fichier de travail avec tous les fichiers qui lui **sont** rattaches.
- Renommer un fichier : Permet de renommer **un** fichier de travail.
- Exclusion d'une partie de fichier: Permet la création d'une sous base qui contiendra ou non un terme **défini** par l'utilisateur. L'intitule de champ sera **le** numero du fichier origine.
- Copie d'un fichier : Permet de copier tout ou partie d'une base avec choix possible de la partie copiée.

EDIT Fonctions de l'éditeur

 PRINCIPALES FONCTIONS

Esc **Acceder** au Menu **général**.
 Ctrl-O : Insertion de blocs.
 Ctrl-C : Fin de l'insertion de blocs.
 Ctrl-D : Efface **la** ligne courante.
 Ctrl-A : Retourne au début du fichier.
 Ctrl-Z : Va **à la** fin du fichier.
 PgUP : Monte de 23 lignes dans le fichier sans **déplacer** le curseur.
 PgDN : D_{escend}
 Home : Déplace Le curseur de bas en haut de l'écran **et vice-versa**;
 ' ' ' de la fin au début de la ligne.
 ' ' ' **à la fin** de la ligne.
 End : Déplacement du curseur de 8 **caractères**.
 Tab : Passe **à** la ligne suivante.
 Enter : Annule **le caractère courant**, déplace le texte **vers** la gauche.
 Del : Annule **le caractère courant**, déplace le texte **vers** la gauche.
 Backspace : Le caractère courant est remplacé par un blanc.
 Ins : Passe en mode insertion.

EDITEUR DE 400 LIGNES DE 80 CARACTERES.

VERI Vérification du télédéchargement

Vérification d'une base télédéchargée

Une base télédéchargée présente souvent des anomalies que ce soit dans La numérotation ou dans la suite des intitulés de champs.

Ce module permet d'obtenir la liste des **numéros de références** hors **séquence** ainsi que la liste des numéros de **références** où la séquence des intitulés de **champ** n'est pas **respectée**.

Ces listes sont **recupérables** sur imprimante.

La correction de la base sera faite sous traitement de texte avec fonction recherche (pour localiser rapidement les numéros **défectueux**).

ATTENTION : Si votre fichier contient des **caractères français** (èèàçùè) méfiez-vous des traitements de texte "Francis==".

Un **traitement** automatique de ces **erreurs** est **difficilement envisageable** compte tenu de la **multiplicité** des erreurs **différentes** possibles.

VE01 Parametres à saisir pour la vérification d'une base télédéchargée

VERIFICATION D'UNE BASE TELEDECHARGEE

Afin de pouvoir entreprendre une **vérification automatique**, il faudra préciser

- Le nom du fichier à traiter
- Le formalisme du premier numero de référence : Ex: dans le cas des
CHEMICAL ABSTRACTS : - 1 -
- La suite des intitulés de champ devant être vérifiés : Ex : AN -
TI -
etc...
- Il pourra être utile d'effectuer une lecture du fichier (Option A) avant.
- Le programme accepte de regarder la **cohérence** d'une partie des **champs**.
- Les limites du programme sont: 19 intitulés de **champs** différents
15 numéros de **références consécutifs** faux
300 numéros de **références** hors séquence
300 de chacun **des 19** intitulés faux

EXTR Extraction - Intrication de champs

Extraction - Intrication de champs

Ce module a deux fonctions:

- Il permet d'extraire un champ de travail d'une base télédechargée. L'extraction se fait par **concatenation**. La plus grande longueur possible est 255 **caractères**. La délimitation du champ à extraire étant le **champ** consécutif, il est recommandé de vérifier la **cohérence** de la base avant tout travail.

- Il permet d'intriquer deux bases de travail en un seul champ de 255 **caractères** maximum. Ce **travail** est indispensable pour **réaliser une matrice STATITCF** avec les informations contenues dans deux champs. Ce travail n'est réalisable que si les deux bases possèdent le **même** nombre de **références**.

MOTR Remplacement de mots

Remplacement de **mots** par d'autres

Ce module permet de remplacer, dans **une** base les mots existants **par** d'autres mots (**500** en un passage)

- **Il est possible** de saisir **manuellement** une table de mots à remplacer avec, pour chacun, le mot de remplacement.
- **Il est aussi possible**, à partir d'une base **codée**, de visualiser un à un les mots et de décider **alors** de les **remplacer** ou non, et par quel autre mot. Cette **automatisation offre** l'avantage **d'être** plus rapide à la saisie en évitant les fautes de frappe mais n'est pas valable pour les travaux sur petites bases à cause de la perte de temps pour le codage.

CARA Remplacement de caractères

Remplacement d'un caractère par un autre
--

Ce module permet le remplacement d'un caractère par un autre au choix. Il permet le traitement de 255 caractères en un passage.

il est possible de saisir, implémenter une table de caractères à remplacer.

Il est possible de travailler à partir d'une table préalablement créée

Il est possible de remplacer automatiquement des caractères par des blancs (espaces). L'élimination des espaces inutiles se fera ensuite par l'option: Elimination des espaces.

MOO: Menu de saisie d'une table de mots

MOT PROPOSE : mot existant dans la base et proposé à l'utilisateur

FREQUENCE : fréquence d'apparition du mot proposé

P ... Prendre : sélectionner le mot proposé

A ... Abandonner : ne pas sélectionner le mot proposé et passer au mot suivant

C ... Changer de lettre : permet de passer en revue les mots à partir de ceux dont la première lettre aura été sélectionnée

F ... Finir la saisie de la table et commencer le traitement

M ... Montrer les mots retenus avec la touche P

MAJU Elimination des Majuscules

Elimination des majuscules

Les tables présentes dans ce logiciel sont en minuscules, il **était** donc normal de présenter un **module permettant** de convertir automatiquement **des majuscules** en minuscules.

De plus ce programme, dans son option **française**, permet l'élimination des parenthèses et des apostrophes ainsi que des **caractères** les précédants. Ex: L', **au*** ...

ATTENTION :

Il n'est pas toujours souhaitable de convertir toutes les majuscules **en** minuscules
Pensez à la reconnaissance des noms propres dans les graphes d'analyses **multivariées**.

REDO Elimination des **mots** redondants

 Elimination de **mots** redondants

Ce module permet l'**élimination** de mots présents **plus d'une fois dans** un **même** champs.

Exemple **de** traitement:

ST - **ana**lysis; lipids; **tre**atment; **ana**lysis; **chromatography**

devient **après** traitement:

ST - **analysis**; lipids; **treatment**; **chromatography**

13.3 ELIMINATION DE MOTS CHOISIS

Elimination de mots choisis

Ce module permet l'**élimination** dans une base de **mots selectionnes**.

Ces **mots** sont saisis dans une table qui peut être sauvegardée.

Cette table peut être **réalisée** à partir d'une base **codée** permettant ainsi une saisie automatique.

Ce module permet également l'élimination de mots sous une fréquence déterminée par l'**opérateur**.

Une **table** des mots vides anglais existe sous le nom: **ANGLAIS**

Le programme **elimine** au maximum **500** mots en une passe

Exemple de traitement:

TI - analysis of the rat reactisn during gestation

devient spres **élimination** des mots vides:

TI - analysis rat reaction gestation

PREF Elimination de préfixes

Elimination de prefixes choisis

Ce module permet **d'éliminer** dans une base tous les préfixes **désires**.

Ces préfixes sont saisis dans une table qui peut être sauvegardée.

Une **table** de tous les prefixes anglais est à disposition sous le nom:

PREFANG

Le programme peut traiter **500** éliminations par passage

Exemple de traitement:

ST - anticarcinoqen; microanalysis; chemotaxonomy; substance

Avec les préfixes: anti , micro , chemo devienra :

ST - carcinogen; analysis; taxonomy; substance

Après avoir donné les paramètres concernant le fichier de travail, il faudra **préciser**

- Le nombre de passage **d'élimination de préfixes** que l' : **désire** par mot
- Si les **troncatures** doivent être vérifiées une à une (il est possible de faire des corrections)
- Quelle est la longueur du mot à partir de laquelle la troncature est **arrêtée**

Elimination de suffixes choisis
--

Ce module permet **d'éliminer** tous les suffixes d'une base.

Les suffixes sont saisis dans une table qui peut être sauvegardée

Une table contenant des suffixes anglais existe sous le nom: **SUFANG**

Le **programme** peut traiter 500 éliminations en un passage

Exemple de traitement:

ST - anticarcinogenicity; computerized; analysis

devient en 2 passages avec la table: ity , ic , ized

ST - **anticarcinogen**; computer; analysis

Une fois **précisés les paramètres** des fichiers de travail :

Il faut préciser :

- si une **verification** des troncatures est désirée
- Si **plusieurs passages** sur le **même** mot sont **désirés**
- La longueur minimale des mots au dessous de laquelle l'élimination doit **s'arrêter**

FR01 **Vérification** des troncatures

VERIFICATION DES TRONCATURES

P ...Prendre : Accepter la troncature proposée par le programme

A ...Abandonner : Refuser de **procéder à** la troncature par le programme

R ...**Renommer**: Donner une autre troncature que celle **proposée** par le programme

M ...**Montrer** les mots retenus : Affiche la liste des mots dont la troncature a été acceptée

ESPA Elimination des espaces

Elimination des espaces

A la suite d'une série de traitements sur une base, il arrive que la base présente de nombreux espaces "redondants".

Ces espaces risquent de **générer** des erreurs dans certains programmes entre autre l'option codage-comptage.

Ce module permet l'**élimination** automatique de ces espaces.

Exemple de traitement:

TI - analysis; bacteria; chromatog

deviendra en prenant ; comme séparateur

TI - **analysis;bacteria;chromatog**

HOMO Homogénéisation des racines

Homogénéisation des racines;

Ce module permet d'**égaler** tous les mots **commençant** de la **même** façon et une racine commune.

Il est possible de traiter 500 racines en un passage.

Exemple de traitement:

IT - computerized; analysis; performance

IT - computeration; artificial; **intelligence**

après introduction de la racine: **computer**, la base deviendra :

IT computer; analysis; performance

IT - computer; **artificial**; intelligence

CODA Codage - Comptage des mots et paires

CODAGE - COMPTAGE CE5 MOTS ET DES PAIRES

Ce module permet de coder (en utilisant le HASH - CODING) tous Les mots d'une base.

Ce codage permet d'accélérer certains traitements (ceux où une base codée est demandée) :

En même temps que le codage, est effectuée le comptage des mots de la base

une fois le codage et le comptage des mots effectués, il est possible de compter les paires formées. Cependant, nous avons séparé les deux options pour un gain de temps et de place. L'option de comptage des paires n'est utile que pour l'édition de résultats sur les paires

ATTENTION : Ce module exige, pour fonctionner normalement, une syntaxe correcte de l'intitulé de champ .

Ce module génère 5 fichiers à accès direct :

Ils portent le nom de la base avec des extensions :

- .FAM : Fichier contenant les familles de mots ayant le même code
- .MOT : Fichier contenant les mots avec leur première position et leur occurrence dans la base
- .OCC : Fichier contenant La position des autres apparitions d'un mot
- .TPR : Fichier contenant les différentes paires de la base
- .PR : Fichier des adresses de paires, il permet de retrouver les positions des paires
- .NPR : Fichier contenant tous les renseignements sur les entités non-pairées

Pour en savoir plus sur le HASH-CODING
consulter :

- COOPER D., LYNCH M.F., McCLURE A.H.W.

Hash coding of Bibliography data using techniques based on variety generation and division
Program, (GB), 1981.

DITI Edition de listes

EDITION DE LISTES

Ce module permet d'afficher les **résultats** obtenus après analyse
 Il est possible de regrouper des champs différents au préalable
 Il faut coder la base avant de réaliser l'édition des listes.

Listes de mots : Par fréquences **décroissantes**

: Par ordre Alphabétique

Les fréquences sont donnée.
 en regard

Liste de paires : Par **fréquences** décroissantes

Liste des non paires

Listes des **occurrences** de mots, paires ou triplets avec possibilité **d'éditer** les **références** concernées.

Pour les **éditions** de paires, il est recommandé de choisir un intervalle de fréquences restreint, car les paires sont souvent trop nombreuses pour **être éditées** en une seule fois.

Il est possible de **définir** le **périphérique** de sortie: écran. imprimante. disque

STAT Statistiques sur la base

STATISTIQUES SUR LA BASE

Ce module permet de visualiser les distributions de fréquences d'une base.

Le **périphérique** de sortie peut **être** redéfini : Ecran, Imprimante, Disque.

Les distributions de fréquences apparaissent **sous** 1% forme de listes.

Un **graphe** est possible. qui offre la **possibilité** de travailler en **coordonnées** logarithmiques pour l'axe horizontal avec choix sur la base du **logarithme**.

Les coordonnées du graphe sont **récupérables** dans un fichier ASCII **compatible** avec le logiciel STATITCF.

Il **est** possible d'obtenir :

La distribution de fréquences des mots de la base

quantifient la diversité

La distribution des fréquences de paires de la base

La distribution de fréquence des **paires** par **référence** : profil **d'indexation**

014 Saisie des parametres

Saisie des parametres

Nom de la base : Nom du fichier codé.

Nom du fichier converti : Nom de la série de fichiers que va construire le programme. C'est ce nom que demandera STATITCF. Il ne doit pas comporter plus de 7 caractères, ni avoir un "R" en dernière Lettre.

Titre du fichier : STATITCF permet l'adjonction à un nom d'un commentaire

MATM Elaboration d'une matrice de mots

Elaboration d'une matrice de mots

Ce module permet d'élaborer une matrice au format STATITCFou:

- Les variables sont certains mots choisis par l'opérateur
- Les observations sont les numéros de références de la base

Le contenu de la matrice sera un code de présence ou d'absence.

Ce traitement permet d'analyser le contenu d'une base et de visualiser les similarités de certains mots dans une base ou de certaines références entre-elles.

 Explication du menu

MOT PROPOSE : mot existant dans la base

FREQUENCE : frequence d'apparition du mot dans la base

P = **Frendre** : **Selectionner** le mot propose

A = **Abandonner** ce mot et **passer** au mot suivant

C = **Change** frequence : Permet de travailler sur la même base à une autre frequence d'existence de mots

F = **Fin** : Het fin à la saisie et construit les fichiers

Mots Retenus : **Mots déjà selectionnés**

Quel code ? : Se rapporter au premiers écrans d'aide de cette option

Nom de variable : Se rapporter au premiers écrans d'aides de cette option

021 construction d'une matrice de mots. Option!

Construction de matrices de mots pour STATITCF

Ce programme construit des matrices d'occurrences de mots en codant la presence et l'absence. Les variables sont des mots, les observation+ sont les numeros de references.

Il cree 2 variables pour chaque mot :

- Soit un mot xxx, il cree alors deux variables Axxx. et Fxxx

Quand xxx est present il met 0 dans Axxx et 1 dans Fxxx

Quand xxx est absent il met 1 dans Axxx et 3 dans Fxxx

Ce type de codage permet de mettre en valeur l'importance de l'absence de certains mots, phenomene qui peut apporter une information importante.

Il faut cependant se mefier que ce type de codage cree souvent des erreurs dans les calculs, dues au fait qu'il introduit beaucoup de valeurs nulles

A partir du nom de fichier converti demandé il construit deux fichiers.

```
-l portant le nom choisi      : Descriptif
-1 " " " " + R               : Matrice des donnees
```

STATITCF 3 besoin des deux et demande le nom du premier.

La Limite du programme est celle de STATITCF: 63 Variables
 1000 Observations (AFC, ACP)
 500 " " Diday

022 Construction d'une matrice de mots. Option 2

Construction de matrices de mots pour STATITCF
--

Ce programme construit des matrices d'occurrences de mots en codant la présence et l'absence. Les variables sont des mots, les observations sont les numeros de références.

Il crée 1 variable pour chaque mot et code 13 **présence** ou l'absence.

- Soit un mot xxx : Quand xxx est present il met 2 dans xxx
 Quand xxx est absent il met 1 dans xxx

A partir du nom de fichier converti demande il construit deux fichiers.

-1 portant le nom choisi : Descriptif
 -1 " " " " . R : Matrice des données

STATITCF a besoin des deux et demande le nom du premier.

La limite du programme est celle de STATITCF: 60 Variables
 1000 Observations (AFC, ACP)
 500 " Diday

023 Construction d'une matrice de mots. Option 3

Construction de matrices de mots pour STATITCF
--

Ce programme Constr*uit des matrices d'occurrences de mots en laissant l'utilisateur coder chaque mot. Ce type de codage est utile quand une variable. un mot présente plusieurs sens :

Ex : Les sections CHEMICAL ABSTRACTS : CC - SEC 61; SEC 11
 cc - SEC 12; SEC 61

En fonction de la position dans le champ SEC 61 n'a pas le meme poids :

Première position : SECTION PRINCIPALE : SEC 61 SEC12
 Autre position : SECTION SECONDAIRE : SEC 11 SEC61

Avec d'autres options du programme on obtient : CC - P61 S11
 cc - PI2 S61

Ce qui permet à des variables section d'avoir une valeur 3 si principale
 2 si. secondaire
 1 si absente

Le programme se réserve toujours la valeur 1 pour les cas d'absence

Pour chaque mot présenté. il faudra préciser le code puis la variable qui lui est rattachée.

A partir du nom de fichier converti demandé il construit deux fichiers.

-1 portant le nom choisi : Descriptif
 -1 " " " " + R : Matrice des données

STATITCF a besoin des deux et demande le nom du premier.

La limite du programme est celle de STATITCF: 60 Variables
 1000 Observations (AFC, ACP)
 500 " Diday

Elaboration d'une matrice de paires

Ce module permet la **creation d'une matrice** contenant la **cooccurrence** de mots pris 2 à 2.

Le choix entre mots variables et mots observations est **delicat**:

- **De préférence les variables seront des dater, des pays, ou des concepts** presentant de fortes frequences dans la base.
- **Les observations seront des notions ou concepts** dont on veut voir l'évolution au long des variables ou la similitude avec celles-ci.

La construction de la matrice se fait à partir d'une base codée dans laquelle on aura regroupe tous les champs contenant des informations à analyser.

016 Explication du menu de saisie pour construction de matrices de paires

Explication du menu

MOT PROPOSE: mot existant dans la base

FREQUENCE : fréquence d'apparition du mot dans la base

A = Abandonner ce mot et passer au mot suivant

V = **Variable** : Déclarer ce mot comme étant une variable (Abcisse matrice)

O = **Observation** : Déclarer ce mot comme étant **Observation active** (Ordonnée)

S = **Supplémentaire** : Déclarer ce mot comme **Observation Supplémentaire**

C = **Change fréquence**: Permet de travailler sur la même base à une autre fréquence d'existence de mots

F = **Fin** : Met fin à la saisie et construit les fichiers de travail

011 Construction de matrices de paires. Option 1

Construction de matrices symetriques pour STATITCF
--

Ce programme construit une matrice contenant les cooccurences (frequences d'apparition de paires) avec les memes mots en abscisse et en ordonnee.

Un seul choix est donc possible au moment de l'attribution des mots.

La hase doit être preparee par l'option "codage".

A partir du nom du fichier resultat, ce programme construit quatre fichiers

-l	portant le nom choisi				: Descriptif
-l	"	"	"	+ R	: Matrice des donnees
-l	"	"	"	+ I	: Identificateur des observations
-l	"	"	"	+ C	: Recapitulatif des mots selectionnes

STATITCF nécessite les 3 premiers et demande le nom du premier.

La limite de ce programme est celle de STATITCF : 60 variables
et donc 50 observations (symetrie)

012 Construction de matrices de paires. Option 2

Construction de matrices assymetriques pour STATITCF
--

Ce programme construit des matrices de cooccurences de mots (paire de mots) en affectant des mots différents en abscisse et en ordonnee. Pour chaque mot il faut donc choisir entre deux possibilités.

A partir du nom de fichier converti demande il construit quatre fichiers.

-l	portant le nom choisi				: Descriptif
-l	"	"	"	+ R	: Matrice des donnees
-l	"	"	"	+ I	: Identificateur des observations
-l	"	"	"	+ C	: Récapitulatif

STATITCF a besoin des Y premiers et demande le nom du premier.

La limite du programme est celle de STATITCF: 60 Variables
1000 Observations (AFC, ACP)
500 " Diday

013 Construction de matrices de paires. Option 3

Matrices asymmetriques pour AFD

Ce programme construit une matrice de cooccurrences (frequences de paires) avec des mots differents en abscisse et en ordonnee. L'AFD travaillant sur deux series de fichiers (actif et, supplementaire), le choix d'attribution de mots se fera entre trois choix possibles.

Par:ant des noms de fichiers convertis demandes (1 actif et 1 supplementaire), ce programme batit 2 series de quatre fichiers :

-l	au nom du fichier convertit	:	Descript if
-l	" " " "	+	R : Matrice des donnees
-i	" " " "	+	I : Identificateur des observations
-i	" " " "	+	C : Récapitulatif des attributions

STATITCF a besoin des trois premiers fichiers de chaque serie.

La limite du programme est la même que celle de STATITCF:

60 Variables
 1500 Observations (actives et supplementaires)
 ou / et 1000 Observations actives

b) Le formatage du fichier

Comme nous l'avons écrit au chapitre précédent, le fichier obtenu initialement ne pourrait pas être exploité directement par DATRANS. Nous nous sommes donc conformés aux exigences du programme en nous référant à un article de Hassanaly-Dou (82) sur la bibliométrie facile et attrayante avec le MSDOS et le reformatage des fichiers.

Notre fichier ENTIER a été transcodé pour passer d'une structure CPM en structure ASCII sous MSDOS. Ceci a été possible grâce à un programme de conversion trouvé après bien des déboires à l'état-major de l'aéronavale de Toulon (EMALPA), la maison OLIVETTI ne connaissant pas les logiciels de ses utilisateurs. Cette conversion a été double : le fichier de départ était sur disquette 3 pouces 1/4 et s'est retrouvé après traitement sur disquette 1/2 pouce facilitant de surcroît son traitement sur les appareils compatibles.

Le premier traitement après lecture nous a obligé à utiliser un éditeur spécialisé appelé SPRINT qui est un outil de traitement de texte sous MSDOS, afin d'éliminer tous les caractères génériques issus des différentes manipulations (par exemple tous les espaces étaient représentés par des notes musicales).

Ensuite le fichier a été reformaté selon des champs types suivant :

- NUMERO
 AU Auteurs
 TI Titre
 SO Source
 TYP Type de source
 DA date

Nous avons volontairement éliminé le nombre de pages et nous n'avons pas rajouté de mots clés, l'étude envisagée ne se fera automatiquement que sur les mots du titre, et les champs considérés.

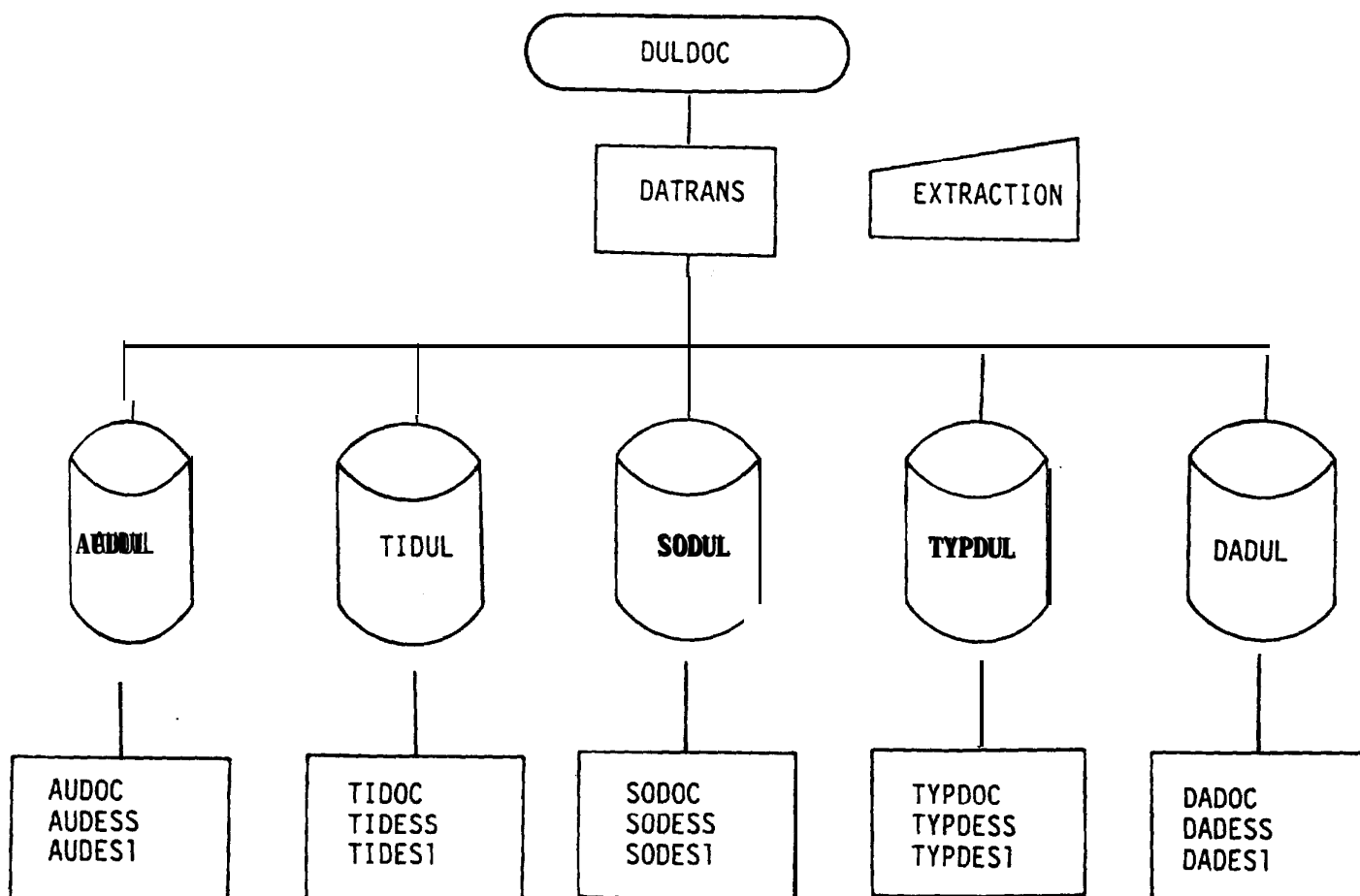
Le fichier appelé DULDOC est écrit uniquement en minuscules pour faciliter le traitement des champs écrits en majuscules ; il figure avec le fichier ENTIER sur la disquette 1/2 pouce en fin d'ouvrage et comporte 3102 lignes (annexe E).

2) L'utilisation de DATRANS

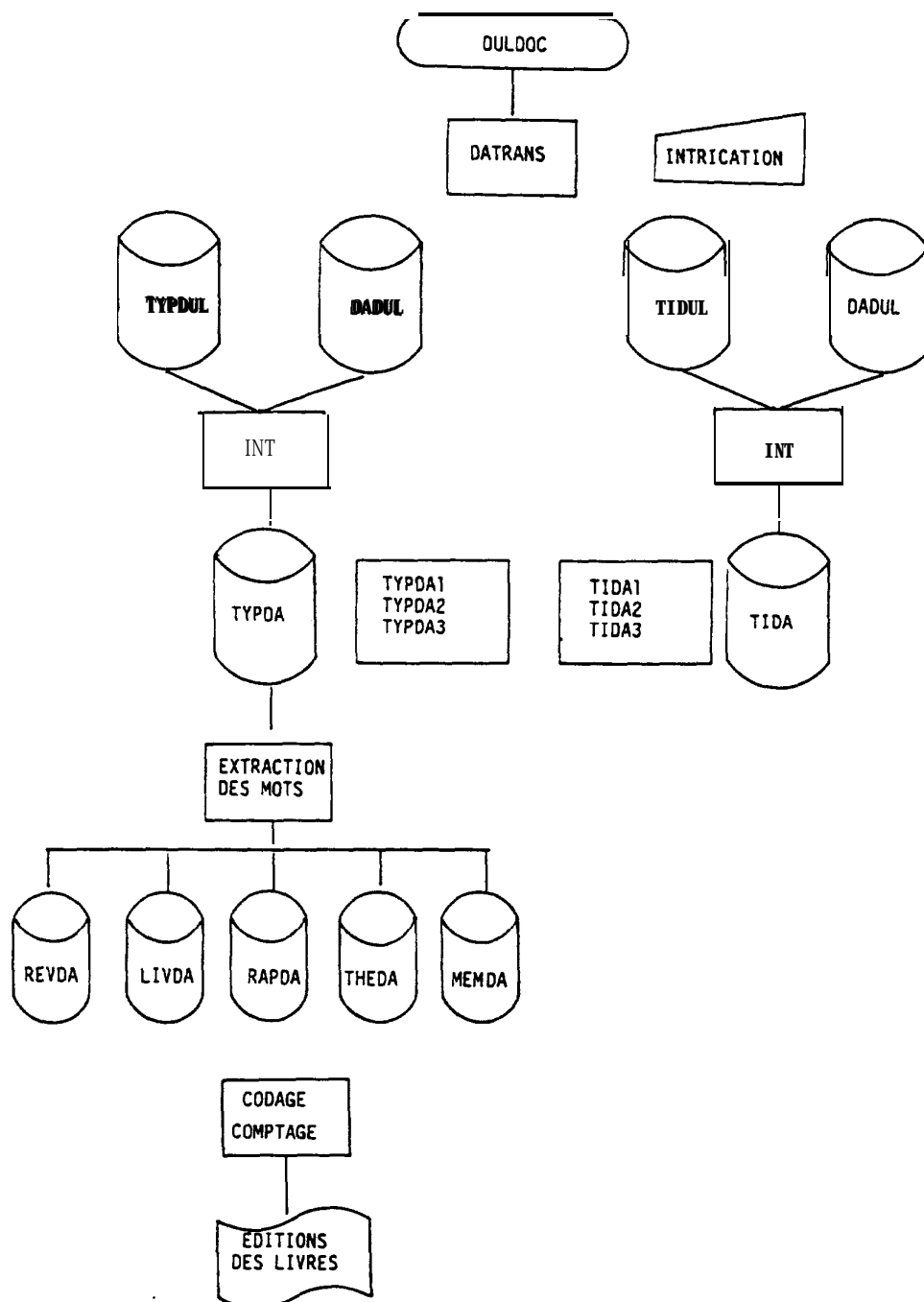
a) **Méthodologie de travail** : la gestion des différents fichiers obtenus est dès ce stade de l'étude envisagée un véritable casse tête. En effet six fichiers différents peuvent être créés à partir des programmes de DATRANS, les champs du fichier DULDOC étant au nombre de cinq (numéro exclus) 30 fichiers résulteront d'un premier passage.

Nous avons donc adopté pour méthode d'appeler AUDUL les fichiers initiaux qui sont la résultante de l'extraction des Auteurs du fichier DULDOC versés dans un fichier de travail et AUDOC sa copie sur laquelle nous travaillerons. Au fur et à mesure de l'avancement des travaux bibliométriques ce fichier deviendra AUDESS (essai) puis AUDES1 - 2 etc...

Ainsi la grille suivante sera-t-elle toujours respectée et ne pourra pas conduire à des erreurs de manipulations toujours regrettables et combien exigeantes en temps de travail lorsque l'étude est à recommencer.



b) Grilles de travail concernant la manipulation des fichiers



Afin de ne jamais détruire le fichier de travail, une simple fiche cartonnée lors du traitement de OATRANS permet de savoir à quel niveau on se trouve et quel est le fichier traité. La manipulation des fichiers doit suivre la même chronologie descendante puis ascendante.

D'autres grilles de travail seront ainsi élaborées pendant l'étude :

- fichiers des intrications de champ, fichiers des paires etc...

3) Les résultats

a) Extraction des types de publication (champ TYP)

Créé de toutes pièces, ce champ va permettre d'étudier deux types de données : les travaux par catégories et le nombre de pages.

Les catégories de travaux se répartissent ainsi :

articles de revues	298	(REV, 57,6 %)
livres, ouvrages	164	(LIV, 31,7 %)
rapports	35	(RAP, 6,8 %)
thèses et mémoires	20	(THE, MEM, 3,8 %)

L'extraction des mots a été faite dans les 517 références bibliographiques retenues ce qui donne une distribution des fréquences représentée dans le tableau 1 et la figure 1 (annexe C).

Tableau 1: Distribution des fréquences par catégories de travaux

Fréquence	Nombre de mots
7	1
13	1
35	1
164	1
298	1

Nous constatons que 89,3 % de l'information est contenue dans les ouvrages et les articles de revues, le nombre des livres étant toutefois important par rapport à celui des articles.

Une étude manuelle sur les 457 références possédant une pagination nous donne les résultats suivants :

Les livres contiennent 22 450 pages soit une moyenne de 136 pages par ouvrage ; les articles de revues, chapitres de livres contiennent 3 321 pages soit une moyenne de 11 pages et les rapports thèses et mémoires 225 pages soit une moyenne de 40 pages par types de travaux. Ceci apparaît conforme à la réalité de l'édition, et confirme ce que nous

tenterons de démontrer dans la discussion sur le coût d'une telle documentation pour les étudiants.

b) Extraction des sources de Publications (champ S0) (tableau II)

Le champ source contient un certain nombre d'information, les éditeurs de livre, les noms des revues, les chapitres de livres, les comptes-rendus de congrès, les établissements de soutenance des thèses et mémoires, les établissements émetteurs des rapports. Aussi pour retrouver une information cohérente nous avons **intriqué** les champs du fichier S0 avec les champs du fichier TYP. Puis nous avons sélectionné les noms des types comme dans les manipulations précédentes et avons travaillé sur l'information contenue dans les différents fichiers (**SOREV, SOLIV, SORAP, SOMEM, SOTHE**). La cohérence de l'information a été obtenue après élimination des articles des virgules, tirets, points ; une table des sources a permis en un seul passage de définir pour chaque type ce qui devait figurer comme abréviation pour les revues, éditeurs etc. comme **cela** est fait dans les fichiers téléchargés (**N° coden**); enfin les fichiers ont été mis en minuscules puis les espaces ont été ramenés à un seul intervalle entre les noms avant le codage et le comptage. Nous présentons les résultats des articles de revues, des ouvrages et des autres types.

Tableau II : Distribution de fréquence des mots du champ Source.

Fréquence **décroissante** des mots

54 mots ayant une **fréquence entre 2** et 3.00

Mots :	Fréquence :		
interphototheque	37		
image-fixe	21		
echo-recherches	21		
documentaliste	19		
enst	16	universite-medecine	2
brises	13	uer-tech	2
puf	11	microsoft-press	2
masson	11	payot	2
semoires-optiques	10	anthropos	2
bulletin-idate		agence-informatique	2
science-vie	6	ethnologie-française	2
intd-cnam	5	congres	2
sonovision	5	cnrs	2
cahiers-français	5	bulletin-psychologie	2
flammarion	5	econ-stat	2
dunod	4	techniques-ingenieur	2
seuil	4	presse-universitaire	2
entreprise-moderne	4	recherche	2
bulletin-cimab	4	informatique-gestion	2
eyrolles	4	gazette-archives	2
unesco	3	education-permanente	2
minuit	3	leopard-or	2
courrier-microcopie	3	archibald-magazine	2
hachette	3	science	2
photographe	3	gauthier-villars	2
ina	3	monde	2
nouvel-automatisme	3	vrin	2
archimag	3	sciences-avenir	2
gallimard	3	onde-electrique	2

b1 - Les articles de revues (SOREV)

Le fichier est constitué de 298 articles de revues et nous constatons (tableau III) une moyenne de 3,2 articles par sources. Il est important de voir que 90 revues n'apparaissent que peu de fois dans cette bibliographie (fréquence 1 et 2). On peut tracer la courbe des pourcentages de fréquence (figure 3, annexe C). Cette courbe illustre la loi de Bradford selon laquelle un nombre minimal de revues concentre un maximum d'informations dans le domaine et montre l'état de dispersion des publications.

**Tableau III - Distribution des fréquences d'articles par revues -
Fréquence croissante**

Nombre de revues	Nombre d'articles par revues
1	32
2	21
1	18
1	14
1	13
1	11
4	7
4	6
3	4
7	3
14	2
76	1
<hr/>	<hr/>
115 revues	298 articles

25 revues (tableau IV) soit 21,73% concentrent 197 articles soit 66,1% de l'information recueillie dans ce type de publication. L'étude bibliométrique prenant en compte trois numéros spéciaux à fortes publications (60 articles) les calculs, en ne tenant pas compte de ces chiffres, donnent les résultats suivants : 22 revues contiennent 137 articles soit 45,9% de l'information. Nous sommes toujours dans une application de la loi de Bradford.

**Tableau IV Liste des principales revues de fréquence 40 à 3
contenues dans la bibliographie**

Interphotothèque (N° spécial)	32
Image fixe (N° spécial)	21
Echo des Recherches	21
Documentaliste	18
Mémoires Optiques	14
Brises	13
Radiodiffusion télévision	11
Problèmes audiovisuels (N° spécial)	7
Bulletin du CIMAB	7
Bulletin IDATE	7
Compte Rendu Congrès	7
Cahiers français du Cinéma	6
Science et vie hors série	6
Sonovision	6
Dossier technique BIPA	6
Bulletin hautes études internationales	
informatique documentaire	4
Journées médicales pédagogie	4
Bulletin bibliothèque de France	4
Nouvel automatisme	3
Science et avenir	3
Photographe	3
Bulletin association bibliothécaires	3
Ça m'intéresse	3
Journal des télécommunications	3
IEEE	3

25 revues

197 articles

b2 - Les ouvrages (SOLIV)

Le fichier des livres contient les maisons d'édition dans le

champ Source. Nous rencontrons un phénomène analogue à celui des revues avec une courbe de répartition un peu plus écrasée (figure 3, annexe C) obtenue grâce au tableau suivant :

**Tableau V : Distribution des fréquences des éditeurs
Ordre de fréquence croissante**

Maison d'édition	Ouvrages
1	12
2	11
1	6
1	5
3	4
5	3
11	2
70	164

13 éditeurs (tableau VI) soit 13,8 % ont publié 72 ouvrages soit 43,9 % des informations contenues dans le champ LIV.

**Tableau VI : liste des 13 principaux éditeurs de fréquence 12 à 3
contenus dans la bibliographie**

Documentation française	12
Masson	11
Presses Universitaires de France	11
Dunod	6
Flammarion	5
Eyrolles	4
Entreprises modernes d'édition	4
Seuil	4
Archimag	3
Edition de minuit	3
Techniques de l'Ingénieur	3
Hachette	3
Librairie Université Montréal	3

b3 - Les autres types de Publications

Les rapports, thèses et mémoires ne représentent que 9,4 % de l'information du champ Source. Le tableau VII montre la répartition selon les rapports d'un côté et les thèses et mémoires de l'autre.

Tableau VII : Distribution des fréquences des Rapports, thèses et mémoires.

Rapports		Thèses et Mémoires	
Nom des Etablissements	Fréquence	Noms des Etablissements ou types	Fréquence
ENST	16	Thèse Sciences	7
UNESCO	3	MEM INTDCNAM	6
MDIST	3	EHESS	2
MONTREUIL	2	Autres S.	1
Autres 11	1		
	35		20

c) Extraction des dates de publications (champ DA)

Pour mieux cerner cette étude, une intrication des champs dates (DA) dans le fichier des types (TYP) nous a permis d'obtenir quelques tableaux sur la répartition par années des revues, livres, rapports mémoires (fichiers TYPOA, articles REVDA, LIVDA, RAPDA, MEMDA). Les figures 4, 5 et 6 présentant la répartition par années revues, livres et rapports se trouvent en annexe C.

**Tableau VIII : Fréquence des Revues par années de publication
Ordre chronologique des dates**

Mts :	Fréquence :
1970	1
1971	1
1972	3
1973	2
1974	3
1975	5
1976	7
1977	32
1978	6
1979	5
1980	12
1981	26
1982	6
1983	50
1984	13
1985	35
1986	54
1987	19
1988	4

Tableau IX : Fréquences de livres par année d'édition
Ordre chronologique des dates

Edition des mots en ordre alphabétique

Mots :	Fréquence :
1959	1
1965	3
1966	2
1969	4
1970	2
1971	5
1972	5
1973	5
1974	
1975	10
1976	10
1977	9
1978	10
1979	6
1980	7
1981	12
1982	15
1983	14
1984	13
1985	6
1986	15
1987	3
1988	1

Tableau X : Fréquence des rapports par année de parution
Ordre chronologique des dates

Edition des mots en ordre alphabétique

Mots :	Fréquence :
1962	1
1972	1
1973	1
1974	1
1979	1
1979	10
1980	4
1981	3
1982	2
1983	1
1984	4
1985	2
1987	
1988	2

Tableau XI : Fréquence des mémoires par année de parution
Ordre chronologique des dates

Edition des mots en ordre alphabétique

Mots :	Fréquence :
1975	1
1978	1
1980	1
1983	1
1984	2
1987	1

d) Extraction des mots du titre

Il est rare de travailler sur les mots du titre, mais nous ne possédons que cette information bibliographique. Les auteurs emploient très souvent des synonymes et les mots polysémiques peuvent fausser une étude ou rendre une analyse difficilement cohérente. Le Professeur JOST, secrétaire perpétuel de l'académie des sciences n'hésitait pas à qualifier certains titres de farfelus ou fantaisistes lors de l'ouverture du premier congrès international sur l'information scientifique et technique dans les sciences de la vie à Nancy en octobre 1988, et nous demandait de bien vouloir y faire figurer un maximum de mots pertinents en nous rappelant cette citation du Professeur Benichoux également présent dans ce congrès (12):

"Tout l'article est dans le titre";

conscient de la difficulté d'une telle étude nous avons tenté d'en exploiter au moins certains résultats tout en sachant que ces mots ne sont pas forcément adéquats pour une analyse sur une longue période.

Ce champ a été obtenu après de nombreuses interventions sur le fichier titre (TIDUL). L'élimination de tous les mots superflus, des adjectifs, articles et verbes, des virgules, points, points virgule, accents des minuscules, nous a conduit à la création de 10 fichiers intermédiaires de travail avant l'obtention des racines ou des mots cohérents pour une étude lexiconométrique (TIDOC, TIDESS à TIDES10)

Le premier travail avec un champ contenant des mots consiste à étudier les distributions des fréquences (par référence, puis sur le fichier).

dl - Profil d'indexation

En tout premier, on peut déterminer le profil d'indexation, Tableau XII, (figure 8 , annexe C) qui renseigne sur la richesse en information ou nombre de paires constitutives de chaque référence.

Tableau XII : Tracé d'un profil d'indexation

Nombre de paires	références
0	15
1	89
3	89
6	89
10	86
15	49
21	38
28	23
36	15
45	7
55	4
78	4
136	1

15 références ne possèdent qu'un mot donc sont pauvres sémantiquement, mais le champ titre est constitué principalement de 10 à 36 paires. Ceci est tout à fait satisfaisant d'un point de vue quantité d'information par référence.

d2 - Distribution de fréquences sur le fichier des mots du titre

Sur les 1 008 mots obtenus dans le fichier après le travail d'élimination des termes superflux et de rapprochement des racines, il est remarquable que 729 mots ont une fréquence inférieure à 3. On en déduit une très grande diversité (tableau XIII) (figure 9, annexe C).

Ceci ne nous a pas permis l'utilisation à partir de ces résultats, d'analyses multivariées pour montrer les corrélations entre sujets de recherche. Trop de mots à fréquence 1 sont présents, de ce fait la recherche de corrélation n'est pas pertinente.

Tableau XIII : Distribution de fréquence des mots du titre

Fréquence :	Nombre de mots :
1	561
2	123
3	45
4	22
5	18
6	9
7	12
8	5
9	4
10	7
11	3
12	2
13	1
14	2
15	2
16	2
17	2
18	4
19	1
20	2
21	4
22	3
23	1
24	1
26	1
28	1
31	1
34	3
38	1
44	1
45	1
140	1

Pour rendre plus pertinente cette étude nous faisons figurer la liste des mots du titre dans l'ordre de décroissance des fréquences de 150 à 3 (tableau XIV). On peut y voir un exemple d'utilisation pour la fabrication des lexiques pour les bases de données, étant entendu que ces mots sont les racines ou les abréviations de mêmes familles (28).

Nous avons volontairement gardé les termes information informatique et ordinateur qui pour nous, n'ont pas la même définition en compréhension. Il en est de même pour vidéodis (vidéodisque) différent de vidéo et différent de disque, de technique différent de technologie. Par contre nous avons admis que vue - vision - visuel - visualisation pouvaient être regroupés dans vue.

Tableau XIV : Distribution de fréquence des mots du titre

Fréquence décroissante des mots		Fréquence :	
162 mots ayant une fréquence entre 3 et 150			
Mots :			
image		nouve	16 ● lero!
vidtendis	140	utilis	16 satellit
docum	45	base	15 theorie
traitement	44	disque	15 reproduction
analy	38	vue	14 approche
audiovis	34	● md	14 indust
communicat	34	class	13 segmentation
opti	34	recherch	12 laser
televis	31	technol	12 code
system	28	societe	11 ● wee
photo	26	science	11 pouvoir
informat.on	24	bibliotheque	11 contours
numeri	23	service	10 grand
reseau	22	histo	10 sirtist
appli	22	cable	10 son
cd-rom	22	fixe	10 revolution
banque	21	videocom -	10 gestion
interact	21	lang	10 internat
donnee	21	temps	10 projet
method	21	telecom-	9 guide
video	20	haute -	9 experiment
graphique	20	enseign	9 experience
ttat-art	19	medecine	9 famille
automat	18	usa	8 ● ajoax
franc	18	media	8 diatheque
techni	18	Culture	8 magnetique
Informatique	18	essai	8 choix
iconog	17	film	8 potential
	17	transmission -	7 astrono
		introd	7 prix
		general	7 politique
		educat ion	7 meeting
		signa	7 colloque
		realisation	7 natione
		public	7 effets
		special	1 arts
		presse	7 demain
		problem	7 regard
		definition	7 organisation
		principes	7 poses
		memoire-	6 production
		psycho	6 metiers
		future-	6 online
		cinema	6 usage
		Centre	6 matiere
		descript	6 catalogage
		telemat.	6 paquet
		exempl	6 M a
		ordinateur -	6 commutation
		annee	5 lancement
		fibre-	5 plan
		Concept	5 intelligence
		marche	5 signification
		mediatheque	5 archeologie
		diapo	5 ● craa
		pratique	5 ● arigist
		radio	5 represent
		univer	5 direction
		scientifique	5 cao
		archives	5 ● utra
		stockage	5 mentale
		formation	5 luge
		thesaurus	5 vulgarisation
		transfert	5 diapotheque
		phototheque	5 ● orope
		develop	5 crentior
		● lectroni	5 periodiques

A partir du listing complet nous pouvons établir rapidement deux types de résultats : la fréquence d'apparition des mots d'une même famille ou d'une même classe (quelques synonymies sont restées) et la fréquence de mots pouvant être liés par leur utilisation technologique. Un programme approprié de DATRANS permet d'ailleurs de retrouver ces paires et imprime les références bibliographiques dans lesquelles elles se trouvent.

Exemple : la famille des mots se terminant par thèque

bibliothèque 11
médiathèque 5
photothèque 5
diapothèque 3
iconothèque 2
urbathèque 1

Si l'utilisation d'un mot est conforme à sa définition, on en déduit simplement que la matière à écrire est plus importante sur les bibliothèques que sur les diapothèques, le terme musée qui n'est pas dans la même famille a été trouvé 4 fois.

Un exemple du même type permet de classer la fréquence d'apparition des mots du titre suivants :

France 18
USA 8
Europe 3

Ont été volontairement transformés en français tous les lieux géographiques s'y rapportant ainsi que l'adjectif lorsqu'il s'appliquait aux trois pays mentionnés.

On peut se rendre compte également des techniques d'archivage, vidéodis (vidéodisque) a été utilisé 45 fois dans les mots du titre contre cd-rom 21 fois, banque et données 21 fois, base et disque 15 fois.

Tous ces résultats nous ont servis à établir une lexicographie figurant en fin de la thèse.

Enfin la chaîne DATRANS permet de retrouver les références contenant les paires de mots ou les mots isolés recherchés.

Exemples :

- voici les 9 références contenant la paire **IMAGE FIXE** :

10 - 40 - 78 - 88 - 184 - 241 - 299 - 302 - 462.

- Voici les 2 références contenant la paire **IMAGE INFORMATIQUE** :

111 - 503.

- Voici les 19 références contenant la paire **BANQUE IMAGE** :

**64 - 76 - 80 - 141 - 142 - 157 - 198 - 225 - 234 - 235 - 237 - 238 - 242
244 - 345 - 488.**

- Voici la référence contenant la paire **IMAGE ORDINATEUR** : **245.**

- Voici la référence contenant la paire **NOUVE TECHNOLOGIE** : **63.**

- Voici la référence contenant le mot isolé **SENS** : **463.**

- Voici les 18 références contenant le mot isolé **VIDEO** :

**56 - 71 - 99 - 126 - 133 - 138 - 150 - 160 - 167 - 177 - 226 - 304 - 306
377 - 329 - 488 - 425 - 505.**

Nous nous rapprochons de l'utilisation des banques de données, mais possédant les références bibliographiques le numéro d'ordre de celles-ci suffit à les retrouver.

e) Extraction du nom des auteurs (champ AU)

Le fichier obtenu (AUDUL) a reçu quelques modifications lui permettant d'être travaillé sans accrocs. Ainsi les noms commençant par "DE" ou "LE" ont été liés par un tiret avec leur particule, ainsi que les noms doubles ; tous les mots ont été ramenés aux minuscules avec élimination des accents. Une édition par ordre alphabétique a permis de s'assurer des homonymes. Ayant trouvé une grande diversité dans les

résultats, les mêmes fréquences se retrouvent chez les 417 auteurs tant pour les fréquences seules que pour les paires. Soit une collecte de l'information bibliographique sur 31 correspondants aux auteurs "anonymes" et devant être cumulés aux 301 auteurs de fréquence 1.

**Tableau XV : Distribution de fréquence des auteurs
Ordre de fréquence croissante**

Fréquence :	Nombre de mots :
1	307
2	53
3	30
4	7
5	7
6	7
7	3
14	1
21	1
31	1

Ces chiffres montrent que la recherche bibliographique a pu privilégier certains auteurs mais surtout que peu d'équipes publient sur le sujet comme tendent à le prouver le tableau XVI et la figure 10 (annexe B).

Tableau XVI : Edition de fréquence des paires des noms du fichier auteur

Nombre de paires ayant une fréquence donnée	
Fréquence :	Nombre de pairs :
0	397
1	201
2	36
3	2
6	1

Les spécialistes à forte publication figurent dans le tableau XVII dans leur fréquence d'apparition de 22 à 3.

Tableau XVIII : Fichier AUTEURS
Fréquence décroissante des noms

Mots :	Fréquence :
maitre	21
hudrisier	14
nasse	7
coudreuse	7
blery	7
laulan	6
fleury	6
lucas	6
chaumier	6
fleuret	6
volle	6
tardy	6
coiteux	5
melwing	5
f licby	5
bertin	5
bassy	5
mattelart	5
melot	5
saintville	4
richard	4
linard	4
giraud	4
guillermin	4
levillain	4
benzecri	3
lambert	3
broussaud	3
bruckmann	3
bijaoui	3
castellani	3
chomsky	3
beaud	3
conruyt	3
almasy	3
veron	3
taff arelli	3
souchon	3
queau	3
molnar	3
meunier	3
metayer	3
pi trat	3
schmitt	3
servel	3
chauvet	3
wanegue	3
hercelin	3
françon	3
ferro	3
delahaye	3
maes	3
deveze	3
thomas	3
lamy-rousseau	3

f) Les équipes travaillant sur l'image en France (enseignement y compris)

Ne possédant pas ces informations sur fichier magnétique nous les avons traitées manuellement. La liste des établissements sur le sujet figure en annexe D. Nous en présentons simplement les résultats suivants :

Tableau XVIII : Distribution de fréquences des équipes travaillant sur l'image par régions
Ordre de fréquence décroissante

Région Paris	121
Région Rhône Alpes	11
Région Midi Pyrénées	6
Région Alsace	5
Région Provence-Alpes-Côte d'Azur	5
Région Lorraine	3
Région Aquitaine	3
Région Nord Pas de Calais	2
Région Bretagne	2
Région Centre	2
Région Pays de Loire	1
Région Picardie	1
Région Bourgogne	<u>1</u>
Total	163

La moitié des Régions françaises travaille ou enseigne sur l'image par le biais des universités principalement ; la région parisienne où sont concentrées les écoles et organismes privés est 10 fois supérieure à la région Rhône Alpes qui la suit immédiatement (figure 11) (Annexe C).

IV - Analyse factorielle et discussion

Le concept d'analyse bibliométrique au regard des résultats que nous venons de montrer pourrait paraître banal s'il n'existait pas d'analyses multivariées. Celles-ci sont difficilement réalisables à partir des mots du titre par exemple, étant la grande diversité des résultats (figure 9 annexe C). Mais le calcul des paires des mots du titre (figure 8) nous laisse entrevoir la faisabilité d'une analyse factorielle selon un choix préalablement établi par l'étudiant expert. Il est bien connu que le contenu en information d'une paire de mots associés, est plus fort que celui de deux mots pris séparément. Nous avons codé les résultats des paires du fichier TIDUL c'est-à-dire issues de chaque référence bibliographique, puis ces paires ont été comparées, triées et classées par ordre de fréquence décroissante des différentes paires. Grâce à cette manipulation, le programme adéquate de Datrans nous a permis de construire des matrices de cooccurrences des paires afin d'être traitées par la partie statistique STATITCF. Nous avons été aidés pour la rédaction de la partie qui suit par une étude réalisée au CRRM par Evelyne GEFFRAULT en 1988 (mémoire DESS).

1 - Etude des paires de mots et des mots des titres

Les analyses factorielles des paires et mots des titres effectuées par STATITCF nous ont conduit à présenter les résultats qui nous paraissent les plus pertinents pour conclure notre étude.

Nous avons choisi les éléments de la matrice de la façon suivante :

- les variables sont les mots paires à forte fréquence dont la définition en extension s'apparente à un grand domaine de la science concerné par les images.
- les observations sont les mots non pairés à plus faible fréquence dont la définition en extension s'apparente à une technique ou une technologie de l'image. Un fichier créé par DATRANS récapitule les variables et les observations avec leurs abréviations :

Tableau XIX : Mts utilisés dans l'analyse avec leur abréviation

29 VARIABLES			32 OBSERVATIONS		
MTS	ABREGES	GRAPHES	MTS	ABREGES	GRAPHES
analy	ANALY	ANA	archives	archi	arc
appli	APPLI	APP	banque	banq	ban
audiovis	AUDIO	AUD	base	base	bas
automat	AUTOM	AUT	bibliothèque	biblio	bib
class	CLASS	CLA	cable	cable	cab
communicat	COMMU	COM	cd-rom	cd-ro	cd-
culture	CULTU	CUL	cinéma	cinem	cin
définition	DEFIN	OEF	concept	concep	con
docum	DOCUM	DOC	développ	devel	dev
donnée	DONNE	DON	disque	disqu	dis
état-art	ETAT-	ETA	électroni	elect	éle
étud	ETUD	ETU	essai	essai	ess
histo	HISTO	HIS	film	film	fil
iconog	ICONO	ICO	formation	forma	for
image	IMAG	IMA	future	futur	fut
information	INFORM	INF	médiathèque	media	med
informatique	IN1	IN1	mémoire	mémoi	mém
interact	INTER	INT	ordinateur	ordin	ord
médecine	MEDEC	MED	photo	photo	pho
method	METHO	MET	réseau	resea	res
numériq	NUMER	NUM	scientifique	scienti	sci
opti	OPTI	OPT	signal	signal	sig
public	PUBLI	PUB	stockage	stoka	sto
recherch	RECHE	REC	système	syst	sys
service	SERVI	SER	télécom	tél	tél
techni	TECHN	TEC	télémat	té2	té2
			télévis	télé	tél
			thésaurus	thésa	thé
			transmission	trans	tra
			vidéodisque	vidéo	vid

Aucun terme n'a été mis en élément supplémentaire.

DATRANS crée pour le fichier converti (ex. TIDOC) quatre fichiers appelés TIDOC - TIDOCI - TIDOCR - TIDOC. Les trois fichiers nécessaires à STATITCF pour travailler sont :

- matrice des variables et observations actives (TIDOCR)
- Descriptif des variables : TIDOC
- Descriptif des observations ou individus : TIDOCI

Le programme STATITCR "Analyse factorielle des correspondances simples" est lancé du répertoire sur le disque dur. L'opérateur doit indiquer : le nom du fichier converti, le nombre d'axes factoriels désirés (maximum 5), le nombre de plans factoriels désirés (max. 10). L'identification des variables se fait sur les 3 premiers caractères des mots (tableau XIX), retranscrits en majuscules sur les graphiques. C'est la raison pour laquelle le logiciel DATRANS renomme les mots commençant par les mêmes trois premiers caractères. L'identification des observations peut se faire par numérotation automatique (numérique), ou comme pour les variables sur les trois premiers caractères du fichier TIDOC s'il existe. Elles apparaissent alors en minuscule dans les graphiques. Ces informations étant fournies au programme, les calculs et éditions des résultats de l'analyse factorielle sont entièrement automatiques. C'est l'un des grands intérêts de DATRANS d'avoir automatisé les saisies et calculs de tableaux d'occurrences de paires, pour les éditer dans un format compatible avec un logiciel multivariable.

2) Résultats

Le listing fourni à l'édition présente :

- les valeurs propres et vecteurs propres résultant de l'analyse
- un tableau de chiffres concernant les variables : coordonnées sur les axes, cosinus carré, contribution relative pour les 5 axes calculés.
- le même tableau concernant les observations,
- une représentation graphique des points variables et observations sur les plans demandés en début d'analyse.

a) Les valeurs propres et vecteurs propres (tableau XX)

Les chiffres qui sont regardés en premier sont la contribution à l'inertie totale des axes :

AXE 1	AXE 2	AXE 3	AXE 4	AXE 5
14,1 %	11,6 %	9,9 %	9,1 %	8,1 %

Ces valeurs donnent le pourcentage d'information apportée par chacun des axes factoriels. L'axe 1 est celui qui porte toujours le maximum d'information (variance). Il correspond à un axe qui serait placé sur la plus grande dimension de l'ellipsoïde du nuage de points. Le plan factoriel 1-2 est celui qui porte le plus d'informations. Dans notre analyse les 5 axes représentent 52,8 % de l'information totale. Mais le plan principal ne représente que 25,7 % de l'information. Ceci est dû à la grande diversité des mots du titre et à leur dispersion. La croissance de l'information est telle qu'on étudiera chaque axe et sa signification.

Tableau XX

VECTEURS PROPRES (COEFFICIENTS DES VARIABLES DANS L'EQUATION LINEAIRE DES AXES PRINCIPAUX)

IMAGE	0.1619	8.6822	0.4539	0.0089	0.4769
DOCUM	0.4937	0.2965	0.4771	0.5513	-4.4883
TRAIT	8.8460	1.1564	-1.5207	-2.4550	-1.4292
AUDIO	1.8935	-1.2299	0.3948	0.3950	-0.1956
COMMU	0.4290	a.1212	-1.7450	6.9338	2.4463
ANALY	1.3393	-0.4671	1.0669	-1.3360	-0.0982
OPTI	-1.6837	-4.3645	-1.4147	-0.9180	-0.3310
INFOR	-0.9349	-0.5876	-1.0888	0.2448	-1.9639
NUMER	-0.8052	-8.2339	-1.4550	-0.3118	0.5152
APPLI	-1.7745	-1.2734	0.6628	8.5341	0.0827
DONNE	0.1826	1.8315	1.3120	0.4462	-1.3513
INTER	-0.6310	-0.5107	0.0516	-0.0579	8.2929
METHO	0.6201	-0.9692	-0.4840	-1.2025	-0.8481
AUTOM	0.7513	-0.3344	0.1201	-0.0321	-0.7445
ETAT-	-3.0408	-1.2248	2.7509	-1.1442	1.6719
TECHN	0.2085	0.2169	-0.5713	1.1926	-1.8544
ICONO	0.2361	1.1907	1.5320	0.1726	-0.2068
INI	8.4511	1.0608	0.0729	0.7660	-1.1761
UTILI	0.6109	-0.3644	0.1242	1.0177	-0.5789
ETUD	0.2517	8.9698	-0.4985	-0.8267	0.8678
CLASS	8.2855	1.1504	0.8180	-1.9582	-0.8503
RECHE	0.4194	0.9910	0.5228	-0.7677	-0.7644
TE1	-1.3230	-0.7235	0.6845	0.4373	0.5036
HISTO	3.5217	-4.7570	0.0398	-2.5852	1.4069
SERVI	0.2961	0.1619	-1.5969	2.1327	1.0552
MEDEC	0.2907	-0.6163	0.0377	2.9790	-2.1545
CULTU	0.8911	1.6102	-0.3262	-0.6322	0.9650
DEFIN	0.9496	1.3792	-0.1100	-0.7917	1.1141
PUBLI	1.8643	-2.3289	-0.1221	1.1031	-1.3495

b) Les tableaux "Etude des variables" (colonnes) "Etude des Observations" (lignes) (tableau XXI et XXII)

Il donnent pour chaque axe :

- les coordonnées d'un point variable ou observation sur l'axe,
- le cosinus carré,
- la contribution relative,

On regardera en priorité le cosinus carré qui donne la qualité de la représentation du point sur l'axe. La deuxième valeur observée est la contribution relative à l'inertie ou variance ou information du mot expliqué par l'axe. C'est aussi la part de contribution d'un mot à la formation de l'axe, ou le "poids" de ce mot sur cet axe. C'est cette valeur qui nous permet de donner une signification à l'axe. Ainsi l'axe 1 peut être interprété comme l'axe temporel de l'image allant de l'historique au futur. Enfin la coordonnée du mot sur l'axe a la signification suivante : nous avons contrôlé que le point n'était pas un point fantôme. Si la valeur absolue de sa coordonnée sur l'axe est élevée (situé sur la périphérie du graphique) c'est un point porteur d'information. Un mot qui serait présent dans toutes les références, serait situé au centre du graphique (coordonnées nulles). On y verra ainsi très proche du centre le mot IMA (Image) que nous n'avons pas éliminé malgré sa forte fréquence en temps qu'individu seul (140) mais lié à beaucoup d'autres termes comme cooccurrence.

Ces tableaux de chiffres peuvent paraître rébarbatifs, mais ils sont un passage obligé et une aide obligatoire pour une interprétation graphique correcte.

L'expérience et des crayons de couleurs, ou des signes géométriques permet très rapidement, à la lecture de ces tableaux, de dégager la signification des axes, et d'interpréter les amas de points, sans perdre de vue le contexte de l'étude.

Tableau XXI

 ETUDE DES VARIABLES (Colonnes) DU TABLEAU

POUR CHAQUE AXE :

1RE COLONNE:COORDONNEE

2E COLONNE:COSINUS CARRES (QUALITE DE LA REPRESENTATION)

3E COLONNE:CONTRIBUTION RELATIVE A L'INERTIE EXPLIQUEE PAR L'AXE

	COLONNES		AXES PRINCIPAUX												
	AXE 1	AXE 2	AXE 3	AXE 4	AXE 5										
IMAGE **	0.101	0.016	0.51	0.341	0.179	6.31	0.240	0.000	3.71	0.004	0.000	0.01	0.226	0.078	4.01
DOCUM **	0.308	0.113	1.41	0.168	0.034	0.51	0.290	0.074	1.31	0.276	0.091	1.81	-0.193	0.044	1.01
TRAIT **	0.029	0.006	0.01	0.655	0.098	4.51	-0.796	0.145	7.81	-1.231	0.347	20.31	-0.676	0.105	6.91
AUDIG **	0.603	0.150	4.01	-0.697	0.156	5.11	0.207	0.014	0.51	0.198	0.013	0.51	-0.093	0.003	0.11
COMMU **	0.268	0.024	0.91	0.069	0.002	0.11	-0.913	0.203	14.71	0.468	0.074	4.21	1.157	0.454	29.01
ANALY **	0.837	0.203	5.31	-0.265	0.020	0.61	0.338	0.090	3.41	-0.670	0.130	5.31	-0.046	0.001	0.01
OPTI **	-1.052	0.373	16.11	-0.206	0.014	0.81	-0.740	0.105	11.41	-0.456	0.070	4.71	-0.157	0.000	0.61
INFOR **	-0.584	0.118	3.11	-0.333	0.038	1.21	-0.570	0.112	4.21	0.123	0.005	0.21	-0.929	0.299	13.81
NUMER **	-0.503	0.099	2.21	-0.135	0.007	0.21	-0.762	0.228	7.11	-0.156	0.010	0.31	0.244	0.023	0.91
APPLI **	-1.109	0.455	13.91	-0.721	0.193	7.21	0.347	0.045	1.91	0.269	0.027	1.31	0.039	0.001	0.01
DONNE **	0.064	0.002	0.11	0.471	0.125	3.81	0.087	0.265	9.41	0.224	0.028	1.11	-0.166	0.016	0.71
INTER **	-0.394	0.082	1.71	-0.289	0.044	1.11	0.027	0.000	0.01	-0.029	0.200	0.01	0.139	0.010	0.41
METHO **	0.307	0.059	1.21	-0.039	0.001	0.01	-0.211	0.018	0.51	-0.603	0.143	4.61	-0.401	0.063	2.31
AUTOM **	0.469	0.064	0.81	-0.189	0.010	0.21	0.063	0.001	0.01	-0.016	0.000	0.01	-0.352	0.036	0.01
ETAT- **	-1.900	0.385	19.51	-0.694	0.051	3.21	1.440	0.221	15.51	-0.574	0.035	2.81	0.791	0.067	5.91
TECHN **	0.130	0.006	0.11	0.123	0.005	0.11	-0.299	0.001	0.91	0.598	0.133	3.91	-0.877	0.264	9.41
ICONG **	0.148	0.011	0.21	0.675	0.220	4.21	0.002	0.311	6.91	0.067	0.004	0.11	-0.098	0.005	0.11
INH **	0.282	0.021	0.51	0.601	0.094	2.61	0.039	0.000	0.01	0.304	0.036	1.41	-0.083	0.002	0.11
UTILI **	0.382	0.073	1.01	-0.320	0.051	0.91	0.065	0.002	0.01	0.510	0.130	2.81	-0.321	0.051	1.31
ETUD **	0.157	0.011	0.21	0.549	0.139	3.01	-0.261	0.031	0.81	-0.414	0.079	2.21	0.410	0.070	2.41
CLASS **	0.128	0.003	0.01	0.652	0.071	1.41	0.428	0.031	0.71	-0.982	0.162	4.01	-0.402	0.027	0.01
RECHE **	0.262	0.020	0.31	0.561	0.094	1.41	0.274	0.022	0.41	-0.395	0.044	0.91	-0.362	0.039	0.91
TEL **	-0.825	0.340	4.01	-0.410	0.004	1.21	0.358	0.064	1.11	0.219	0.024	0.41	0.238	0.020	0.61
HISTO **	2.200	0.307	10.31	-2.695	0.441	33.31	0.021	0.000	0.01	-1.296	0.107	9.81	0.665	0.020	2.91
SERVI **	0.185	0.010	0.21	0.092	0.003	0.11	-0.036	0.212	7.81	1.069	0.347	12.41	0.499	0.075	3.01
MEDEC **	0.182	0.006	0.11	-0.349	0.001	0.51	0.020	0.000	0.01	1.493	0.304	11.21	-1.019	0.179	5.91
CULTU **	0.557	0.058	0.81	0.912	0.155	2.71	-0.171	0.005	0.11	-0.317	0.019	0.41	0.456	0.039	1.01
DESIN **	0.593	0.076	1.11	0.781	0.132	2.41	-0.050	0.001	0.01	-0.397	0.034	0.91	0.527	0.000	1.51
PUBLI **	0.666	0.094	2.41	-1.319	0.379	11.41	-0.064	0.001	0.01	0.553	0.067	2.61	-0.630	0.009	3.01

Tableau XXI I

ETUDE DES LIGNES (Observations) DU TABLEAU

POUR CHAQUE AXE

1^{RE} COLONNE: COORDONNEE2^E COLONNE: COSINUS CARRES (QUALITE DE LA REPRESENTATION)3^E COLONNE: CONTRIBUTION RELATIVE A L'INERTIE EXPLIQUEE PAR L'AXE

LIGNES

AXES PRINCIPAUX

	AXE 1	AXE 2	AXE 3	AXE 4	AXE 5
videu	22 -0.257 0.1126 1.9 *	-0.147 0.0370 0.8 *	0.083 0.0118 0.3 *	0.193 0.0632 1.7 *	0.009 0.0135 0.4 *
telev	22 5.550 0.1060 3.7 *	5.397 0.0656 2.0 2	-0.384 0.0616 3.1 *	-0.400 0.0950 5.2 *	0.522 0.1135 6.9 *
syste	** 0.310 5.1223 1.7 *	3.411 0.2150 3.5 *	0.054 0.0037 0.1 *	-0.059 0.0044 0.1 *	0.010 0.0001 0.0 *
photo	** 0.184 3.5173 0.5 *	0.519 a.1371 4.s 2	0.679 0.2352 9.6 *	-3.334 0.0570 2.5 *	-0.157 0.0126 0.6 *
resea	22 0.231 0.0330 3.6 *	0.055 0.0019 0.0 *	-0.483 2.1482 3.9 *	0.462 3.1356 3.9 *	0.556 0.1963 6.4 *
ca-ro	22 -1.654 0.5545 15.3 *	-0.809 0.1410 4.7 2	0.700 0.1055 4.1 *	0.001 0.0000 0.0 *	0.166 0.0059 0.3 *
banqu	22 0.175 0.0201 e.5 2	a.635 0.2650 6.5 *	0.551 e.2554 7.5 *	-0.015 0.0002 0.0 *	0.210 0.0312 1.4 *
vil	** -0.210 5.5339 e.5 *	-0.212 0.0343 0.6 *	-0.479 0.1756 3.5 *	0.296 0.0673 1.5 *	0.239 0.0436 1.1 *
base	22 5.22: 3.5345 0.9 2	e.421 0.1247 3.0 *	a.371 8.5972 3.5 *	0.316 0.0706 2.0 *	-0.290 5.3624 2.0 *
disqu	** -1.315 0.4009 19.4 *	-0.399 5.5453 2.2 *	-0.349 5.0347 2.5 2	-0.390 5.5452 2.0 *	3.164 5.5576 0.5 *
bibli	22 -0.077 0.0031 0.1 2	-0.551 0.1505 4.5 *	-0.005 0.0000 0.0 *	e.750 e.2992 9.6 *	-0.631 0.2075 7.5 *
vi?	22 0.370 0.0552 5.5 2	0.159 3.3398 0.1 *	0.007 0.0000 0.0 *	e.426 0.0702 1.1 *	-0.177 0.0122 0.2 *
cable	22 8.576 0.0011 0.0 2	0.237 0.0111 3.5 2	-1.236 0.3025 9.4 2	e.667 3.3883 3.0 *	1.338 0.3309 12.9 *
tel	22 -0.666 0.1013 2.2 2	5.118 0.0032 a.1 2	-0.943 0.2031 6.2 2	-0.566 0.0732 2.4 *	-5.959 0.1049 6.9 *
film	** 1.400 3.3417 15.5 *	-1.569 0.3797 21.0 *	e.296 0.0135 0.9 *	-0.709 0.0775 5.5 *	-8.575 0.0009 0.1 *
essai	22 -1.104 0.1374 3.3 2	-0.011 0.0000 0.0 *	1.590 3.2849 9.7 2	-3.425 0.0190 0.7 *	0.010 0.0754 3.2 *
signa	22 -0.126 5.3038 0.1 2	3.333 0.0264 1.2 *	-0.740 0.1327 6.9 *	-1.156 0.2915 16.5 2	-0.020 0.1594 10.1 *
trans	** -5.825 8.1729 4.0 2	-5.329 0.0270 5.1 *	-0.919 0.2172 7.1 *	-0.497 5.5635 2.3 2	-0.046 3.1942 7.4 *
futur	22 -1.933 e.4307 12.1 2	-1.038 0.1247 4.2 2	1.261 0.1037 7.3 *	-0.140 e.3323 0.1 2	3.718 0.0595 2.9 *
ordin	22 0.014 5.0551 0.0 *	8.262 0.0256 8.4 2	-8.167 0.0104 0.2 2	0.151 0.0006 5.2 2	3.434 0.0705 1.4 2
cinem	22 1.507 0.1964 6.8 *	-2.227 0.3067 16.3 *	-0.244 0.0046 0.2 2	-0.700 3.3474 2.5 *	1.071 0.0095 5.4 2
retoi	** -5.153 6.5562 5.1 *	5.562 e.5515 5.5 2	0.456 e.5554 1.3 2	-0.626 5.1543 2.6 2	5.171 0.0070 0.2 *
te2	22 0.405 3.0697 1.0 2	-0.161 0.0111 0.2 *	6.545 0.1261 2.5 2	0.111 0.0052 0.1 2	-0.210 0.0202 3.5 *
forma	** -9.122 0.0043 3.1 *	5.075 0.1309 2.1 *	-3.512 0.0752 1.4 2	-3.946 3.2575 5.2 2	-0.127 3.5347 0.1 2
archi	22 1.475 3.2275 5.9 2	-1.923 5.3845 12.1 2	0.061 0.0004 0.0 2	-5.379 3.5149 0.6 2	-6.236 0.0050 0.3 *
conce	22 5.655 5.1153 1.6 2	0.137 5.8565 5.1 2	5.357 5.0415 0.0 2	-0.519 0.0065 1.8 2	-0.162 0.0032 0.1 *
devel	22 -0.016 0.0000 0.0 2	0.220 0.0070 3.2 *	-1.206 0.2660 6.4 2	3.771 0.0960 2.5 2	1.000 3.1911 5.6 2
elect	** -3.530 5.0737 0.6 *	-3.284 e.3212 5.2 2	-5.428 e.0482 0.6 2	3.430 0.0406 0.6 *	3.269 0.0170 3.3 2
media	22 3.255 3.3145 0.2 2	-3.171 e.5565 0.1 1	-0.201 0.0175 e.4 2	e.959 0.2047 4.6 *	-3.119 0.0031 0.1 2
thesa	22 5.244 8.5154 5.3 *	5.743 9.8971 2.9 *	-5.286 5.8143 0.5 2	3.236 5.3598 8.4 *	-0.191 0.5564 5.3 *
scier!	** 3.269 0.0211 0.6 2	-0.360 0.0395 1.4 2	-0.052 0.0000 e.3 *	1.132 0.3735 17.2 2	-0.967 3.2727 14.1 *
stock	** 5.165 3.5155 0.1 2	3.322 0.0625 3.7 *	0. x 0.0610 0.0 2	e.353 5.0317 5.3 2	-5.154 0.0144 0.2 *

c) Signification des axes

AXE 1 (14,1 % de l'information)

Les variables apportant leur poids à l'axe 1 sont basées sur l'état de l'art des applications de l'optique appuyées par les observations de la conception du futur, cd-rom, disques, vidéo.

On peut donc définir l'axe 1 comme l'axe des disques optiques.

AXE 2 (11,6 % de l'information)

Les variables apportant leur contribution à l'axe 2 sont l'histoire de la publicité appuyées par les contributions relatives des mots "image, étude, culture, en opposition avec "définition" ; les observations liées à l'axe rejoignent l'histoire par l'archivage des films et du cinéma avec une opposition aux termes "étude, culture, système, bases et banques de données".

Il est remarquable de constater qu'en revenant à la bibliographie, un auteur (Max Ferro N° 163, 164, 165 Annexe B) influence cet axe par trois titres de livres.

On peut donner la définition de l'axe 2 comme étant l'axe de l'historique du film, du cinéma et de l'archivage, et l'étude iconographique, l'influence de la culture, l'étude de l'image et les systèmes d'images, bases et banques d'images.

AXE 3 (9,9 % de l'information)

Axe de la communication optique en opposition aux procédés technologiques (photographie).

AXE 4 (9,1 % de l'information)

Axe des méthodes et du traitement du signal en opposition avec les mises en oeuvres des médiathèques

AXE 5 (8,1 % de l'information)

Axe des réseaux câblés télévisés et de la communication en opposition avec les techniques scientifiques et informatiques du signal.

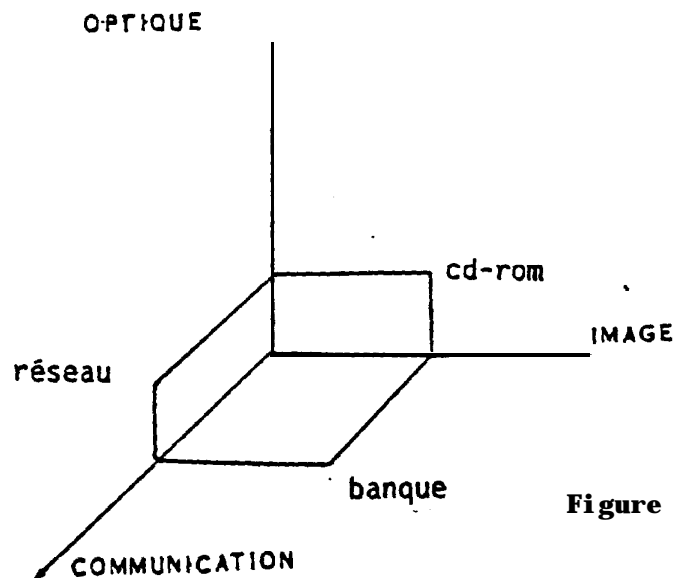
L'interprétation axe par axe ne conduit pas à une discussion finale aussi doit-on interpréter maintenant les graphes.

d) Interprétation des graphes

Avant d'analyser les plans factoriels, nous essaierons de montrer comment une interprétation peut être rendue simple grâce à des exemples tirés du tableau XXX liant trois variables et trois observations (130). Nous resterons sur le plan qualitatif c'est-à-dire si la condition est remplie elle vaut '1 si elle ne l'est pas, elle vaut 0. La représentation des individus dans l'espace des variables se fait sous forme matérielle selon le tableau XXIII et sous forme géométrique selon la figure 12.

Tableau XXIII

	Communication	Optique	Image
cd-rom	0	1	1
réseau	1	1	0
banque	1	0	1

**Figure 12**

Si l'on transpose la matrice, on obtient alors un autre tableau XXIV et une autre représentation géométrique selon la figure 13.

Tableau XXIV

	cd-rom	réseau	banque
COMMUNICATION	0	1	1
OPTIQUE	1	1	0
IMAGE	1	0	1

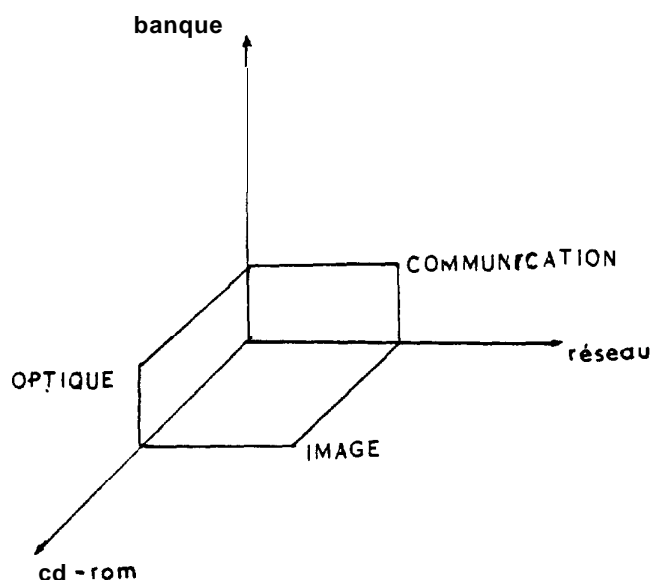


Figure 13

Les variables sont alors représentées dans l'espace des individus et l'on peut alors savoir comment elles évoluent les unes par rapport aux autres. Nous pouvons dire que dans la figure '12, cd-rom se situe au point qui est la coordonnée de deux valeurs portées sur les axes de l'optique et de l'image (coordonnées Tableau XXI et XXII, 1ère colonne). Sur ce schéma l'espace est un plan défini par deux axes "individus i_1 et i_2 Optique et Image. Dans cet espace les points variables cd-rom etc, sont placés sur le cercle des corrélations. Si l'on rapporte la valeur des variables chez un individu i_3 (communication), l'espace prend une troisième dimension, le cercle des corrélations devient sphère des corrélations à la surface de laquelle on trouve les points variables (cd-rom, réseau, banque

etc.). La représentation est assez aisée, mais si l'on ajoute encore des données obtenues chez des individus i_4, i_5, \dots, i_n représentés par les axes i_3, i_4, i_n (perpendiculaires entre eux), les espaces successifs sont alors de dimension 4, 5... n , qu'il est impossible de représenter : on parle d'hyperespace. Les variables sont alors placées sur des hyper-surfaces d'hyper-volumes de dimension 4, 5... n , qui sont alors des hyper-sphères. On peut analyser facilement cette pseudo sphère (figure 12) en montrant que le cd-rom se situe sur la surface imaginaire des rayons de l'optique et de l'image, les réseaux entre l'optique et la communication et les banques entre communication et image.

La corrélation généralisée nous donne les résultats des cosinus carrés des variables et des individus (tableau XXI et XXII 2ème colonne) et en conséquence la notion de corrélation selon la formule suivante :

$$\text{corrélation généralisée : } \frac{\text{Cov}(x, y, z, \dots)}{\sqrt{\bar{v}^2(x) \bar{v}^2(y) \bar{v}^2(z) \dots}}$$

Mais de telles abstractions n'ont plus aucun sens cognitif. Les analyses factorielles, en régressant les dimensions de l'hyperespace ont pour but de rendre visible les rapports qui existent entre les individus et les variables, c'est-à-dire de trouver un hyperplan tel que la projection des points variables ou des points individus donne au lecteur la meilleure information les concernant. Le meilleur hyperplan peut être de dimension 1 : c'est une droite (axe). Plus généralement il est de dimension deux (plan factoriel). La représentation dans un hyper plan à trois dimensions perd déjà beaucoup d'intérêt, au delà elle devient inutile.

Une analyse au plan pratique doit donc prendre en compte trois facteurs que nous tenterons d'expliquer au mieux dans les lignes qui suivent : les variables comme nous l'avons dit auparavant sont situées sur l'hypersphère de rayon 1 (figure 14). L'intersection de cette sphère avec un plan passant par son centre donne naissance à un cercle de rayon 1.

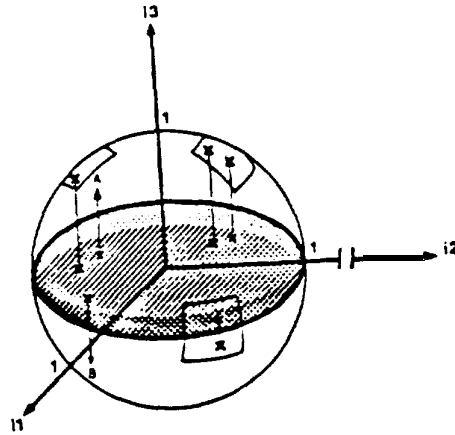


Figure 14

Si deux points représentatifs de deux variables sont très proches l'un de l'autre, il en va de même de leur projection sur le cercle défini par l'intersection de la sphère des corrélations et du plan défini par les axes i_1 , i_2 . Réciproquement deux points du plan proches l'un de l'autre ne le sont pas sur la sphère. Donc la proximité de deux points dans le cercle ne constitue pas une condition suffisante pour affirmer l'existence d'une corrélation étroite entre les variables (figure 15). Par contre si les points projetés sont proches l'un de l'autre et proche du périmètre du cercle, alors on voit que les variables sont très corrélées puisqu'elles n'ont pas la possibilité d'être très éloignées l'une de l'autre dans l'hyperespace, enfermées qu'elles sont dans une calotte sphérique de plus en plus restreinte au fur et à mesure qu'elles se rapproche du cercle. (figure 16).

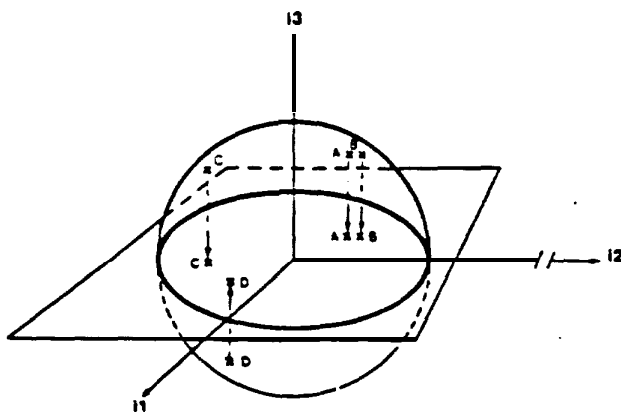


Figure 15



Figure 16

Il faut alors trouver un plan qui prenne les informations de trois dimensions de telle sorte que la projection des points variables ait le meilleur pouvoir séparateur, c'est-à-dire maximaliser les distances entre les points. Il faut trouver deux axes α, β , perpendiculaires tel que la projection des variables sur chacun des axes soit la plus dispersée possible. Ils sont dits axes factoriels et définissent le plan factoriel. Au plan calculatoire (tableau XX), on montre que le premier axe factoriel est tel qu'il représente une droite de régression dans laquelle la distance de la projection des points à la droite est minimale (régression orthogonale) et que de plus, le vecteur représentatif du premier axe est pris normé. Le second axe doit aussi minimiser la partie d'informations sous la contrainte d'être perpendiculaire au premier. Les variables sont ainsi projetées sur le plan factoriel et peuvent être qualitativement analysées. Il en est fait de même pour les individus et on plaque alors l'une sur l'autre les deux représentations. Par conséquent il est possible d'étudier non seulement la proximité de deux points variables ou de deux points individus, mais également la proximité d'un point individu et d'un point variable, (tableau des corrélations XXI et XXII, 3ème colonne), figure 17.

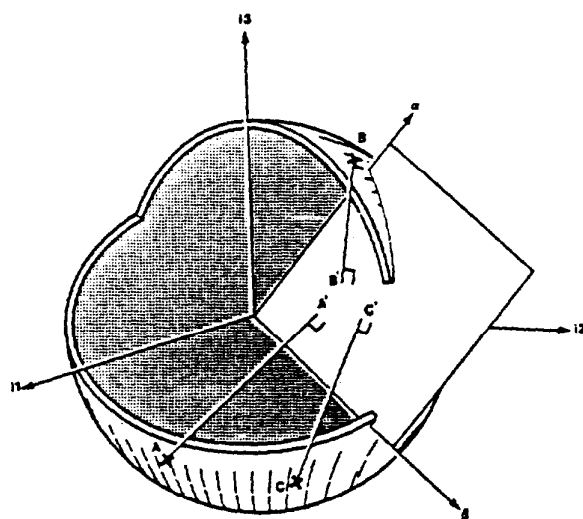


Figure. 17

Interprétation des graphes

Le graphe 1-2 est le plus porteur d'information (25,7 %).

On y voit la courbe de l'évolution temporelle allant de l'historique au futur en passant par l'image et des variables générales comme culture, définition, étude, iconographie, film, archives du cinéma et de la publicité, c'est-à-dire l'existant en opposition avec le futur qui va se faire avec d'autres applications des supports optiques, disques, CD-ROM, vidéo etc. Il est remarquable que la courbe aille du futur à l'histoire et échelonne sur son parcours imaginaire les différentes techniques de restitution de l'image : CD-ROM, disque optique, vidéo, (audio), film

Le plan 1-3 (24 % de l'information)

Ce plan est particulièrement intéressant : c'est celui de l'état de l'art. En effet les mots Etat de l'art et Optique prennent part aux deux axes d'où un conditionnement des deux plans. L'analyse qu'on en tire est facilitée par l'existence de deux parties verticales et de deux volets horizontaux délimités par les axes du plan.

Le volet horizontal haut représente la conception, le volet horizontal bas est celui de la communication.

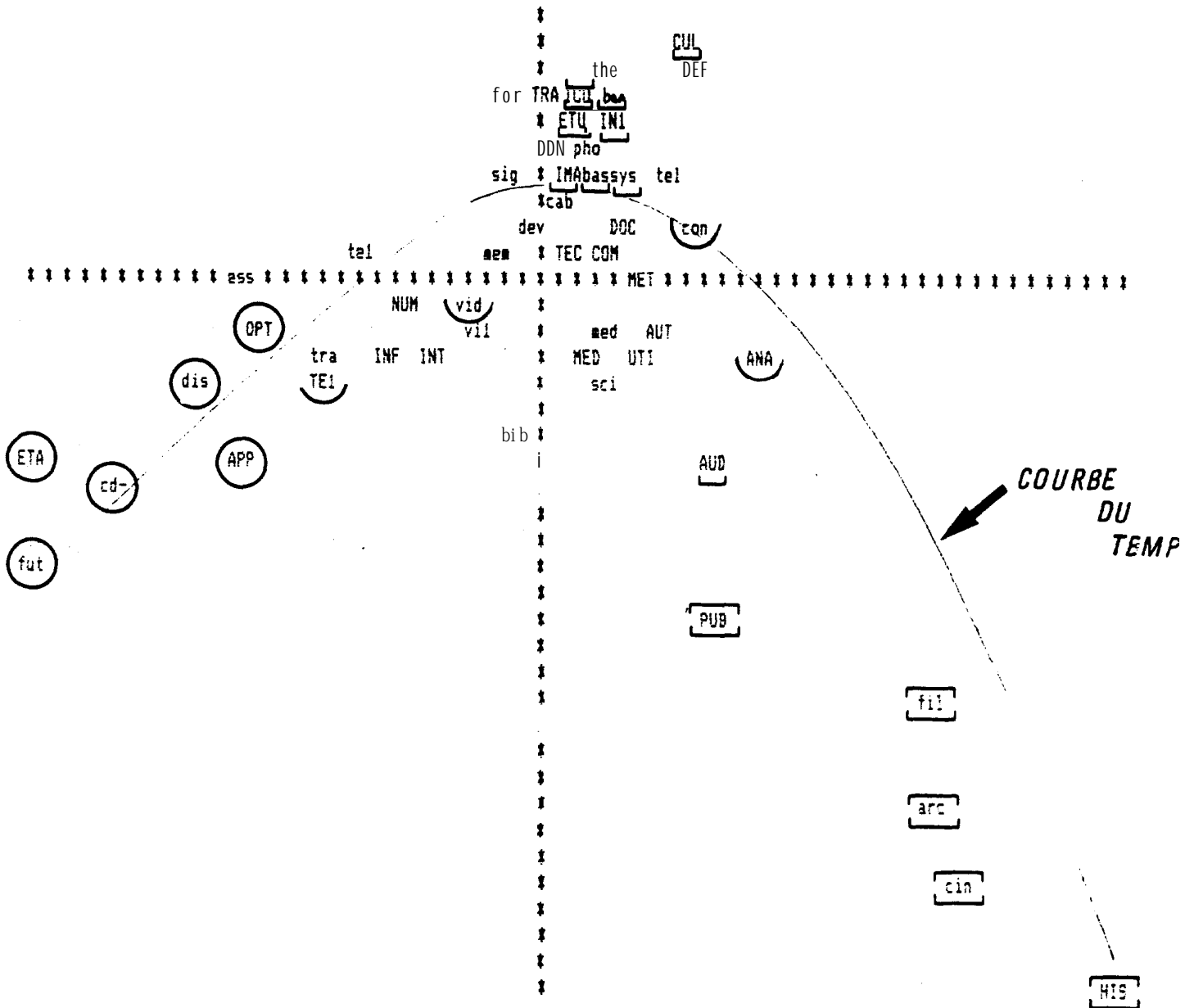
La partie verticale gauche montre ce qui va se faire dans le futur, la partie verticale droite représente ce qui est vulgarisé, ce qui est fait.

Nous pouvons entrevoir à ce stade que les mots des titres sont très spécialisés, des documents concernent la Recherche, d'autres l'utilisation courante, on trouve peu de documents de synthèse.

Un état de l'art s'avérait nécessaire sur ce grand sujet qu'est l'image et nous espérons que notre synthèse répond à ce manque.

L'interprétation des autres graphes où figure l'axe 1 (1-4, 1-5) montre également une opposition de même nature que les résultats donnés par le plan 1-3. (Ces deux graphes se trouvent en annexe C).

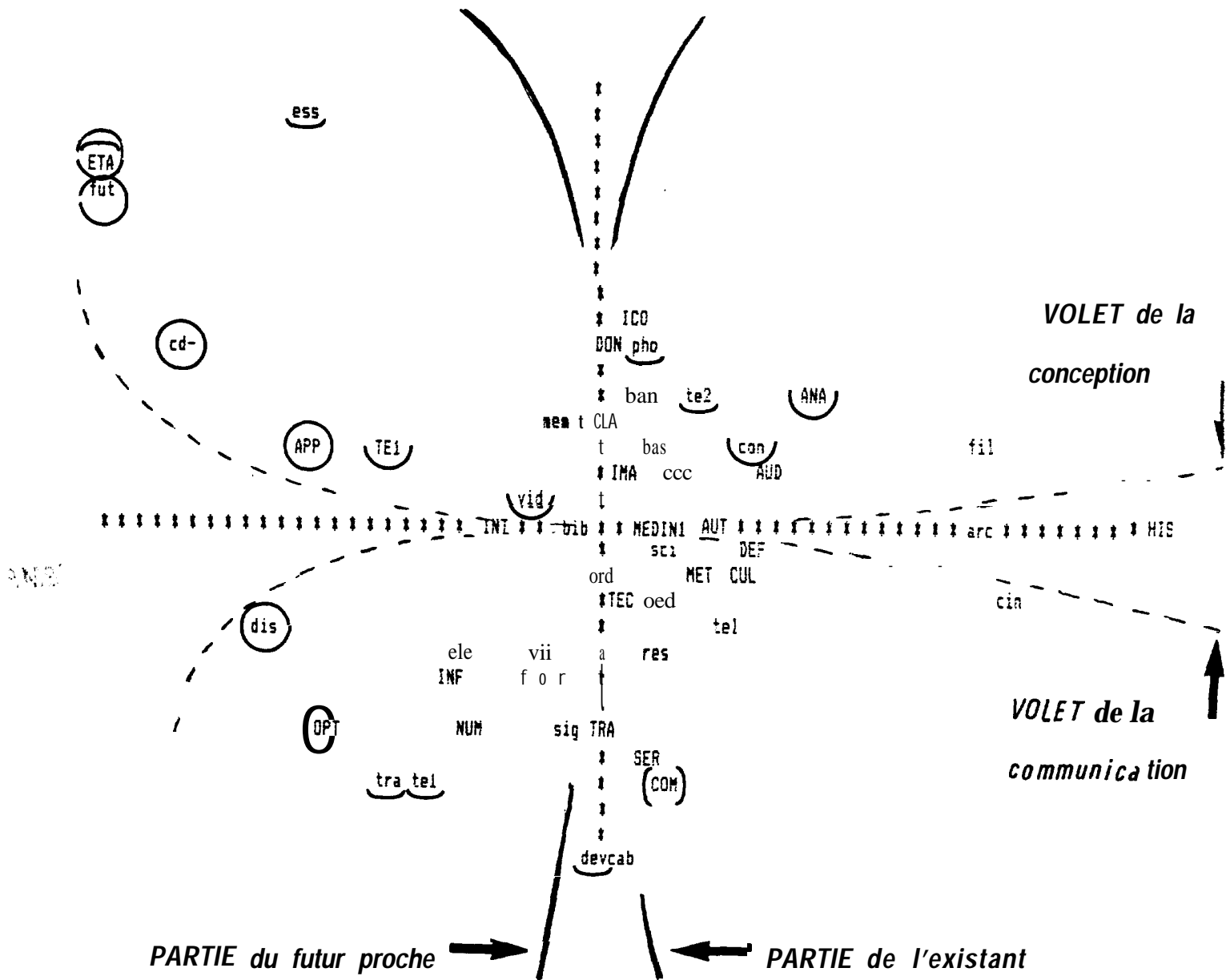
REPRESENTATION SIMULTANEE DES LIGNES (Observations) ET COLONNES (Variables)***
 PLAN 1 2 AXE 1 HORIZONTAL AXE 2 VERTICAL



POINT VU :INI;EFFECTIF POINTS CACHES : 1 ;LISTE :REC.
 POINT VU :DOC ;EFFECTIF POINTS CACHES :1 ;LISTE :vi2,
 POINT VU :iNF ;EFFECTIF POINTS CACHES : 1 ;LISTE :ele,
 POINT VU :IEG ;EFFECTIF POINTS CACHES : 2 ;LISTE :ban,CLA,
 POINT VU :COM ;EFFECTIF POINTS CACHES : 2 ;LISTE :SER,res,
 POINT VU :AUT ;EFFECTIF POINTS CACHES : 1 ;LISTE :te2,
 POINT VU :cab ;EFFECTIF POINTS CACHES : 2 ;LISTE :sto,ord,

axe 1 axe 2
 absolue 0 n
 contribution]
 relative]

REPRESENTATION SIMULTANEE DES LIGNES (Observations1 ET COLONNES (Variables)ttt
 PLAN 1 3 AXE 1 HORIZONTAL A X E 3 VERTICAL



POINT VU :INI ;EFFECTIF POINTS CACHES:1 ;LISTE :sys,
 POINT VU :DEF ;EFFECTIF POINTS CACHES :1 ;LISTE :PUB,
 POINT VU :TEC ;EFFECTIF POINTS CACHES : 1 ;LISTE :E?U,
 POINT VU :DOC ;EFFECTIF POINTS CACHES :1 ;LISTE :REC,
 POINT VU :AUT ;EFFECTIF POINTS CACHES : 2 ;LISTE :UT!, vi?,
 POINT VU :ned ;EFFECTIF POINTS CACHES: 1 ;LISTE :the,
 POINT VU :bas ;EFFECTIF POINTS CACHES : 1 ;LISTE :sto,

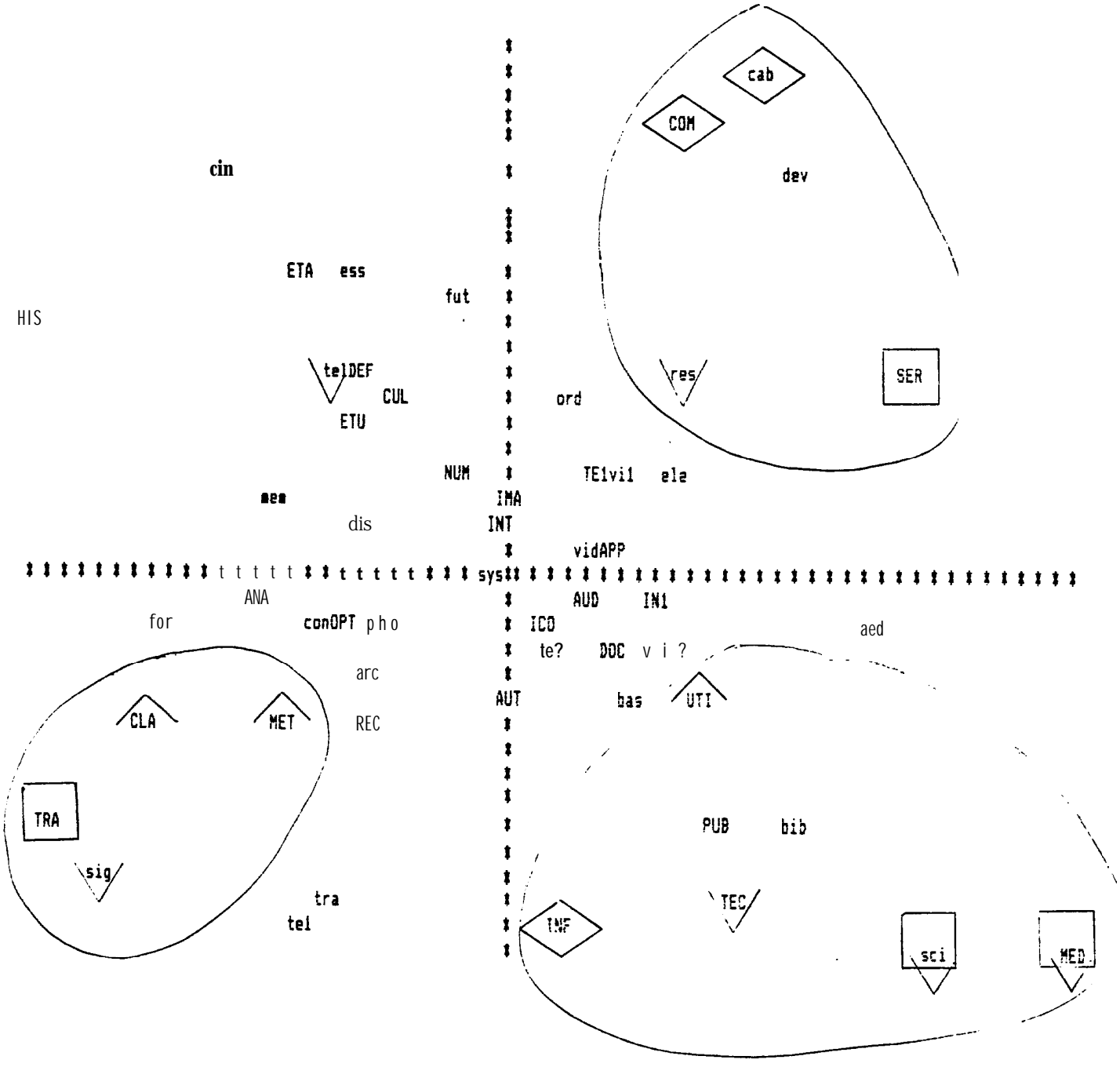
contribution
 absolue $\frac{\text{axe1}}{0}$
 relative $\frac{()}{u}$

REPRESENTATION SIMULTANEE DES LIGNES (Observations) ET COLONNES (Variables) ***

PLAN 4 5

AXE 4 HORIZONTAL

AXE 5 VERTICAL



POINT VU :ANA ;EFFECTIF POINTS CACHES :1

;LISTE :fil,

POINT VU :IMA;EFFECTIF POINTS CACHES : 1

;LISTE :ban,

POINT VU :DOC ;EFFECTIF POINTS CACHES : 2

;LISTE :the,DON,

POINT VU :ICO ;EFFECTIF POINTS CACHES : 1

;LISTE :sto,

POINT VU :INT ;EFFECTIF POINTS CACHES : 1

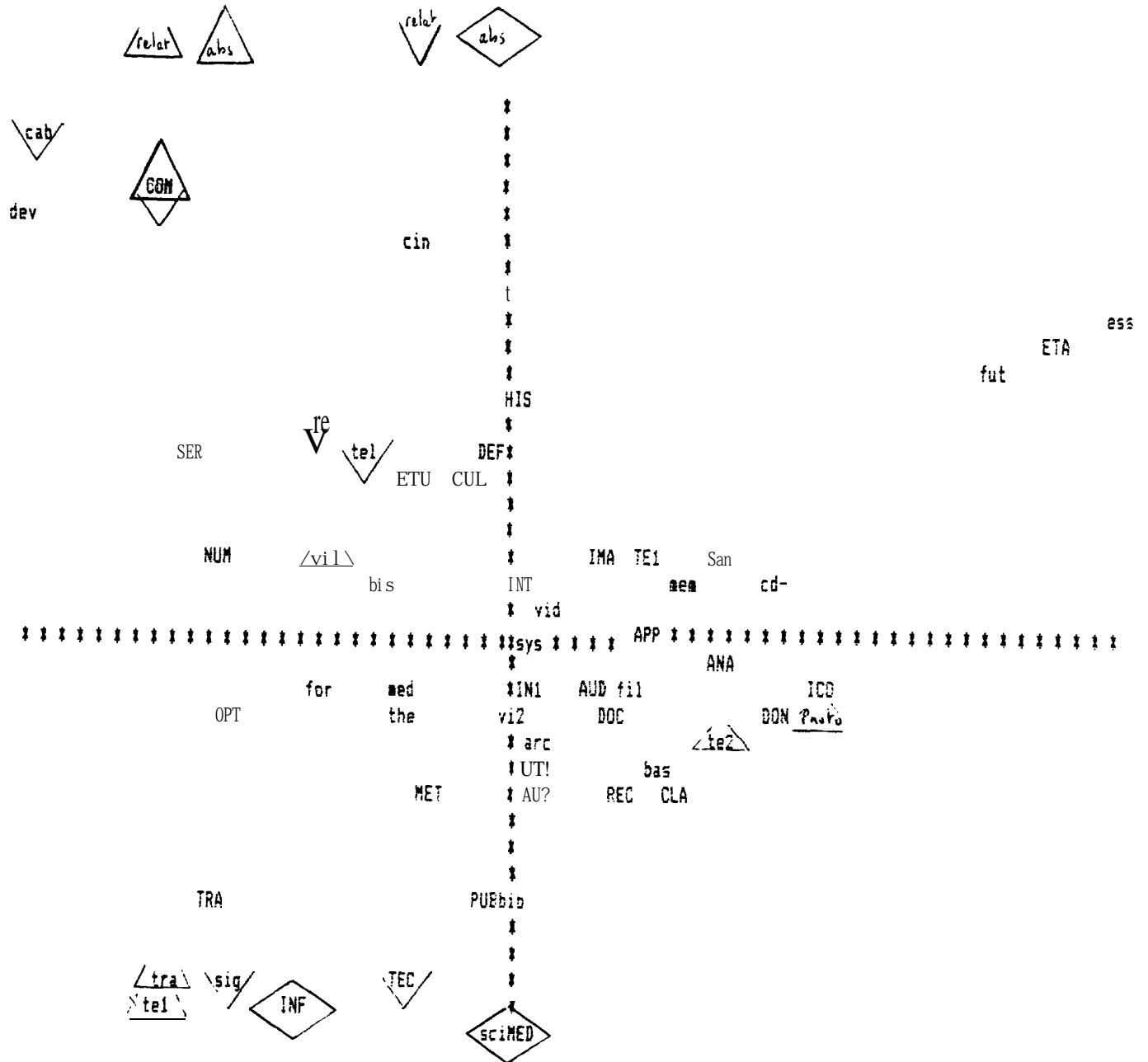
;LISTE :id-,

REPRESENTATION SIMULTANEE DES LIGNES (Observations) ET COLONNES (Variables)***

PLAN 3 5

AXE 3 HORIZONTAL

AXE 5 VERTICAL



- POINT VU :DOC ; EFFECTIF POINTS CACHES:1 ;LISTE :sto,
- POINT VU :vi1 ; EFFECTIF POINTS CACHES :1 ;LISTE :ele,
- POINT VU :DON ; EFFECTIF POINTS CACHES:1 ;LISTE :phc,
- POINT VU :CUL ;EFFECTIF POINTS CACHES:1 ;LISTE :ord,
- POINT vu :fii ; EFFECTIF POINTS CACHES:1 ;LISTE :con,

Le plan 4-5 (17,2 % de l'information)

On découvre trois entités sur ce graphe : un ensemble comprenant la Médecine utilisatrice de technique scientifique concernant l'information, opposé à un autre ensemble concernant les réseaux de communications lui même opposé aux méthodes de classement.

Le plan 3-5 (18 % de l'information)

C'est également un plan où la médecine se trouve en opposition avec la communication, mais liée avec les techniques de traitement du signal informatique.

L'analyse de ces deux graphes montre bien l'appartenance de l'étudiant chercheur au domaine médical ; la bibliographie dans ce domaine est bien exhaustive (3 compte-rendus de congrès et de nombreuses publications scientifiques médicales).

Tous les autres graphes (2-3, 2-4, 2-5) ont été mis en annexe C.

Cette analyse factorielle nous conduit à la discussion suivante : toute cette information traitée statistiquement et projetée sur quelques plans ne saurait être analysée sans erreur. Le caractère non quantifié des résultats ne permet pas à l'observateur de se retrancher avec assurance derrière telle valeur pour déclarer qu'il existe une différence significative ou hautement significative entre deux populations. Tous les auteurs (66, 102) s'appliquent à souligner les difficultés d'interprétation des analyses multidimensionnelles. "En premier lieu les statistiques classiques sont toujours nécessaires pour détecter les inévitables données anormales mais aussi pour avoir une description variable par variable des phénomènes et ainsi ne pas laisser de côté quelques évidences" (102). Une étude de ce type n'a pas la prétention de vouloir faire de grandes découvertes.

Dans le cas présent, nous pouvons voir les aspects étudiés par l'étudiant chercheur :

- aspects récapitulatifs des connaissances concernant l'image et son environnement technologique,
- la non existence dans la bibliographie de réel ouvrage de synthèse liant les oppositions mises en évidence dans l'étude des axes,
- la force de la contribution de l'image pour le domaine médical.

3 - Discussion

Un seul domaine n'a pas été abordé dans cette étude : celui de l'analyse de la valeur de la documentation. Le coût d'une bibliographie où tous les documents sont achetés représente un énorme budget, selon les types de publications (figure 1 annexe C). 298 articles de revues et 164 ouvrages recensés représentent une valeur de cinquante mille francs. Toute cette documentation a été classée dans la bibliothèque après exploitation. Ceci est important d'un point de vue bibliothéconomique : en effet la bibliothèque s'est enrichie d'une "matière" où n'étaient présents avant l'étude que quelques livres achetés uniquement pour un besoin précis. Dorénavant le centre audiovisuel que nous dirigeons peut à tout moment se référer et se servir de cette documentation sans une attente due aux délais de l'achat par l'administration.

D'un autre point de vue nous n'aurions pas pu constituer à titre privé une telle collecte sur notre budget. La bibliothèque universitaire nous y aurait apporté sa contribution bien évidemment pour les articles de revues, mais nous connaissons tous aujourd'hui l'aléat des budgets pour l'achat des ouvrages et du prêt inter. C'est-à-dire qu'un étudiant chercheur aurait eu du mal à constituer sa bibliographie dans ce cas précis s'il l'avait voulue exhaustive. L'aide de la bibliométrie associée à l'interrogation de base de données lui aurait permis sans aucun doute d'éliminer des publications redondantes de même auteur à forte fréquence (tableau VIII), de conserver des ouvrages de bases peu onéreux et de se procurer des articles spécialisés selon l'année recherchée (tableau IV, VI, VIII, IX).

Cette estimation peut être obtenue grâce à l'intrication des auteurs dans le fichier des ouvrages par exemple (AUDOC - LIVDOC donne AULIV). Puis une simple comparaison avec le fichier AUREV (auteur revue) par année de publication nous ramène à un classement taxinomique des travaux des chercheurs, c'est-à-dire à la veille technologique (publications - auteur - année). Il est normal qu'une thèse soit précédée d'au moins quatre publications, puis peut faire l'objet par la suite d'un ouvrage ou d'un ouvrage collectif par plusieurs chercheurs du même domaine. C'est l'exemple du N° spécial d'interphotothèque "analyse de l'image fixe", où figurent tous les auteurs à forte fréquence, experts dans ce domaine, et qui rassemble l'ensemble du sujet en 1981. Aussi les achats de la documentation primaire pour ce cas précis des auteurs à forte fréquence auraient-ils pu être réduits de moitié. Plus compliquée est la prise de décision des auteurs de fréquence 1 mais le programme DATRANS nous permet de sélectionner les paires de mots. Ainsi la constitution d'un fichier auteurs à fréquence 1-mots du titre permet de sélectionner l'innovation en éliminant tous les termes déjà utilisés à forte fréquence. Nous sommes bien dans la veille technologique (35). C'est le cas d'ICIKOVIKS qui ne figure qu'une fois comme auteur (annexe B N° 515) et qui utilise comme mots du titre une paire unique : pilotage artificiel (fréquence 1). Cette liaison de mots de 1981 aurait sans doute donné le terme simulation en 1988.

Cet exemple nous montre l'extraordinaire utilisation de DATRANS qui peut être aussi une ouverture vers l'élaboration de "systèmes experts linguistiques", où l'utilisation de paires de mots associées selon un sens défini par un thème général d'étude conduirait à leur reconsidération vers un autre mot plus neuf ou d'utilisation plus courante dans le domaine considéré. Nous rejoignons dans ce concept les techniques de l'Institut National de l'information Scientifique et Technique (INIST) (152).

Mais nous ne nous sommes occupés jusqu'à maintenant que de l'étudiant chercheur. Le directeur de thèse mérite que son élève lui apporte également autre chose que du travail et des demandes d'aides. Une analyse bibliométrique menée a priori sur la bibliographie, assortie de graphes factoriels interprétés ou non, est pour le directeur de thèse le tableau de bord de la thèse à conduire. Tous ces indicateurs bibliométriques, vont le guider dans le déroulement de l'étude. L'exemple pour notre état de l'art est que les soixante mots des titres de la bibliographie ayant les fréquences les plus fortes (tableau XIV, fréquence

140 à 3) sont les mots du sommaire de notre première partie.

Si nous avons pratiqué une telle analyse bibliométrique, c'est pour montrer le rôle que joue la linguistique dans notre façon de voir les choses. Les référentiels sociaux culturels seront encore pour de nombreuses années les moyens d'analyse des images. Notre état de l'art est à cet égard significatif : les banques d'images sont des bases "linguistiques descriptives" qui mettent en oeuvre des bases d'images simplement classées. Les équipes travaillant sur les longueurs d'onde, la couleur (analyse spectrale, traitement numérique de l'image) sont des équipes d'experts d'un domaine bien précis de la science faisant appel à des référentiels fermés (scanner médicaux, astronomie, astrophysique etc). Un seul expert à notre connaissance, Henri Hudrisier, utilise une analyse multidimensionnelle pour parvenir à choisir un groupe d'images quelconques. L'analyse a lieu sur les descripteurs et les identificateurs de la base de données reliée à la base d'images. Nous sommes dans un véritable système d'informations élaborées. L'imageur documentaire représente plusieurs centaines de millions d'images retrouvées grâce au croisement de descripteurs d'un macrothésaurus constitué à partir d'un langage naturel qui doit avoir des limites d'utilisation, le choix multidimensionnel se faisant néanmoins dans des référentiels linguistiques. Nous serons confrontés dans notre troisième partie à une application d'informations élaborées par la création d'un thésaurus spécifique qui demandera plusieurs années à son élaboration.

Nous pouvons dire en conclusion que notre étude bibliométrique axée sur la comparaison entre une pratique classique menant à l'état de l'art et une étude informatisée nous amène les résultats suivants :

- Temps des deux études : un an et six mois pour la première contre sept mois pour la seconde.
- Classement de la documentation : travail très important par la constitution d'un fichier manuel cartonné et par l'indexation de la documentation primaire correspondante, alors que la chaîne de programmes DATRANS gère automatiquement tous les champs y compris le numéro physique des documents dans la bibliothèque, restitué automatiquement grâce aux paires constituées dans les différents fichiers. (mot-auteur, mot année, auteur année, source année, source auteur, source mot etc.).

- **Prise de conscience rapide de la faisabilité de l'étude grâce aux indicateurs de l'étude informatisée contre une masse considérable de résumés et de documentation primaire correspondante (plus de dix mille pages) à lire avant de prendre une quelconque décision.**
- **Il en ressort qu'une étude bibliométrique devrait être systématique avant la définition du sujet de thèse afin de ne pas faire commencer une thèse par un étudiant sur un sujet qui ne conduit nulle part.**

Notre expérience de bibliographe et de fournisseur d'information en médecine pour vingt élèves en thèse par an, depuis la réforme de 1984 est significative : deux élèves par an sont obligés de changer de sujet en cours d'année, uniquement parce que celui-ci a été posé intuitivement. Par contre tous les sujets posés par l'établissement de Toulon pour lequel nous travaillons sont menés rapidement sans problème, les sujets étant examinés au conseil des professeurs. Nous nous appuyerons pour argumenter ces faits sur un extrait du rapport FOUGERE de mars 1977 (pages 45 et 46) concernant la soutenance des thèses en médecine : "Trop souvent, certes, la soutenance de la thèse est aujourd'hui une pure formalité et ni les sujets choisis ni le volume et le sérieux de l'étude ne sont généralement dignes d'une épreuve universitaire de ce niveau. Mais il est permis d'espérer - et c'est la raison principale de la position de la commission - que les cycles terminaux permettront à tous les étudiants de préparer et de présenter de meilleurs travaux". (87). La bibliométrie est une branche des sciences de l'information et de la communication qui doit être enseignée afin de trouver sa place dans la vie professionnelle (90) comme il l'a été souhaité dans tous les colloques et congrès récents, plus particulièrement au colloque AIESI-ALISE en juin 1988 à MONTREAL (Canada) sur les programmes d'enseignement des écoles françaises en sciences de l'information.

V - CONCLUSION

S'il est relativement facile aujourd'hui de trouver de l'information bibliographique au travers des bases de données pour quel domaine que ce soit, il est beaucoup plus difficile de s'en faire une idée macroscopique pour prendre une décision (retenir un sujet de thèse par exemple). L'information est indispensable et elle est chère ; les techniques actuelles de bibliométrie et de scientométrie fournissent des indications de plus en plus fines permettant d'orienter une recherche (56). Elles permettent de traiter beaucoup de références en évitant une lecture quasi impossible à cause du volume d'information à mémoriser et à conserver. Il est important de souligner que les corrélations multiples ne peuvent plus être traitées manuellement par simple analyse.

L'utilisation de moyens, informatiques est nécessaire et coûteuse.

Mais plus coûteuse est la prise en compte dans les budgets de cette science de l'information qui nous envahit chaque jour d'avantage : les canaux de communications téléphoniques, télévisés cablés ou satellitaires, la télémétrie sont d'un prix élevé : huit cents francs de l'heure en moyenne pour une interrogation en ligne et trois francs la référence bibliographique. Mais cette information ne peut pas nous échapper, c'est un bien économique qu'il nous faut exploiter et rentabiliser : la France semble bien en retard dans cette branche de l'information comme aide à la décision (34). Plus l'information est élaborée, coûteuse, plus elle exige pour sa préparation et son traitement des équipes mixtes de spécialistes : ceux du domaine concerné et ceux de l'information documentaire. De nombreux états comme le Japon ont bien compris et intégré cette nouvelle branche des sciences de l'information : quatre vingt mille personnes travaillent dans ce domaine d'analyse alors que la France n'en compte que quatre cents (152). Tous les états font d'ailleurs référence à la veille technologique et les pays du bloc de l'Est de l'Europe ne sont pas les plus en retard bien au contraire : la Hongrie, la Tchécoslovaquie grâce aux travaux de Sichel (143), de Stéfaniak (147) y devancent l'URSS (81). "La veille technologique apparaît comme un outil mis au service d'une réflexion stratégique qui a le souci de définir les facteurs critiques à surveiller : nous sommes loin de la simple documentation" (90). Ainsi Jacobiack nous conduit vers une information élaborée appelée information critique tirée d'un système

parallèle au système documentaire : les systèmes d'information stratégique d'aide à la décision. La veille technologique sera sans conteste dans les prochaines années l'élément discriminatoire du succès ou de l'échec des entreprises d'un pays voire d'un bloc de pays, avec une répercussion sur notre façon de voir, d'agir, peut être de comprendre différemment. Nous serons alors conformes à une nouvelle redéfinition de la bibliographie, comme le souhaite Jean Louis Taffarelli (148) afin de lui donner cette généralité que rend nécessaire la diversité actuelle des documents et des modes d'accès.

BIBLIOGRAPHIE

- 1 AIYEPEKU (W.,O.).- "The Bradford distribution theory : the compounding of bradford periodical literatures in geography".
J. Document, 1977, Vol. 33, N° 3 p. 210-219.
- 2 ALAEZ (L.,F.). - '(La demande de documentation du Secteur universitaire satisfaite par l'ICYT en 1977)". REV. ESP. DOC. CIENT., 1979, Vol. 2, N° 2, p. 101-112.
- 3 ALAEZ (L.,F.). - "(Dispersions de la litterature scientifique : sa conformité à la loi, de Bradford)". - Revista Espanola de documentacion cientifica, 1984, Vol. 7, N° 2, p. 89-104.
- 4 ANONYME. - "Scientométrie, Bibliométrie, Informétrie". - ZENT. BL. Bilbiothekswes, 1982, Vol. 96, N° 1, p. 19-24.
- 5 ANONYME. - "MODULAD: Bibliotheque FORTRAN pour l'analyse des données. Brochure de documentation : Version 1.0". - Rapport, INRIA, LE CHESNAIT, 1984, 268 pages.
- 6 ANONYME. - "(De nouveaux média projettent leur ombre)". - NACHR. DOK., 1980, Vol. 31, N° 6, p. 242-251.
- 7 ANONYME. - "Tableau de bord de la recherche : méthodes LEXIMAPPE - CARTINDEX". Rapport MDIST 8220345, 1986.
- 8 ANTAL. - "(Quelques éléments de scientométrie)" : Orvosi (AZ) Konyvtaros, 1984, Vol. 24, N° 4, p. 3-13.
- 9 ARCHIMBAULD (J.). - Bibliographie et Recherche documentaire en Médecine et Pharmacie. Tome II, Sandoz Editions, 1972, 423 pages.
- 10 BALL (H.), HALL (J.). A clustering technique for summarizing Mltidimensionnels L. T. S. M 82. CNET, 1983, 415 pages.
- 11 BAUIN (S), TURNER (WA). L'utilisation de techniques de clustérisation pour la scientométrie : les techniques lexinappe, p. 117-138. in : les systèmes d'informations élaborées, SFBA, Ile Rouse 1987, 206 p.

- 12 **BENICHOUX (R.)**. - **Guide pratique de la communication scientifique**. - Gaston Lahieri éditeur : Paris, 1985, 267 pages.
- 13 **BENZECRI (J.P.)**. **L'analyse des données** - Tome 1 : La taxinomie - Tome II : **L'analyse des correspondances**. **Dunod Paris VIII**, 1973, 615 pages, 612 pages.
- 14 **BENZECRI (J.P.)**. **Pratiques de l'analyse des données - linguistique et lexicologie**. **Dunod**, 1981, 522 pages.
- 15 **BENZECRI (J.P.)**, **LEBEAUX (M.O.)**, **JAMBU (M.)**. - "Aides à l'interprétation en classification automatique". **Cahiers de l'analyse des données**, 1980, Vol. 5, N° 1, p. 101-123.
- 16 **Bibliothèques des Universités de Paris**. - **Guide à l'intention des étudiants et des chercheurs**. **Tome II**, Paris 1984 - 159 pages.
- 17 **BLINKINA (E.M)**. - "(L'analyse de liste de fréquences et leur utilisation pour la correction des demandes à une base de données)"; - **Informacionnye Processy i Sistemy**, 1984, N° 12, p. 5-9.
- 18 **BLOOMFIELD (H.)**. - "A quantitative study of the publishing characteristics of librarians". - **DREXEL LIBR. Q.**, 1979, Vol. 15, N° 3, p. 24-49.
- 19 **BOHM (K.)**, **FRENTZEL-BEYNE (R.R.)**, **HENZLER (R.)**, **KOHLER (C.O.)**, **RITTGEN (W.)**. - "(Modèle en médecine, théorie et pratique)" **Methods Inform. Méd.** 1979, Vol. 18, N° 1, p. 41-45.
- 20 **BONNER (R.E.)**. - "On some clustering techniques". **IBM Journal of Research and Development**, 1964, Vol. 8, N° 1, pages 22-32.
- 21 **BOUCHEX-BELLOME (Michèle)**. **Documentation et environnement de la programmation**. Thèse 3ème cycle, Paris 6, 1980.
- 22 **BROADUS (RN)**. - "Early approaches to bibliometrics". **Journal of the American Society for Information Science**, 1987, Vol. 38, N° 2.

- 23 **BROOKES (BC).** - "Frequency-rank us frequency distributions ; an information loss". *Czechoslovak Journal of Physics*, 1986, Vol. 36, N° 1, p. 30-32.
- 24 **BROOKES (BC).** - "The Haitun Dichotomy and the relevance of Bradford's law". *Journal of information science*, 1984, Vol. 8, N° 1, p. 19-24.
- 25 **BROOKES (BC).** - "Towards informetrics : Haitun, Laplace, Zipf, Bradford and the alvey programme". *Journal of documentation*, 1984, Vol. 40, N° 2, p. 120-143.
- 26 **BROOKES (BC).**- "Theorie of the Bradford Law". *Journal of documentation*, 1977, Vol. 33, N° 3, p. 180-209.
- 27 **BROSSIER (P.), GREARD (C.), MLELLI (C.), ZENNAKI (M.).** Utilisation des logiciels de traitement statistique dans la documentation automatique : la liaison SPLEEN-SPSS, p. 311-314, in : *IDT 81*, Versailles, 1981.
- 28 **BRUANDET, CHIARAMELLA.** - "Outils pour la documentation automatique". *Bulletin du Centre des Hautes études internationales d'informatique documentaire*, 1983, N° 10, p. 7-11.
- 29 **BOOKSTEIN (A.).** - "The bibliometric distributions". *Library Quart.*, 1976, Vol. 46, N° 4, p. 416-423.
- 30 **BURRELL (Q.).** - "Alternative models for library circulation data". *Journal of documentation*, 1982, Vol. 38, N° 1, p. 1-18.
- 31 **BURTON (H.D.).** Virtual information systems and the production and use of meta-information, p. 47-51 in *national online meeting*, 1987, New-York.
- 32 **CALLON (M.), COURTIAL (J.P.), TURNER (W.A.), BAUIN (S.)** - "De l'opération de traduction à la constitution de réseaux problématiques : l'analyse des mots associés dans la littérature scientifique et technique". *Informations sur les sciences sociales*, 1983.

- 33 CALLON (M.), COURTIAL (J.P.), TURNER (W.), BAUIN (S.). - "From translation to problematic networks : an introduction to co-word analysis" *Social Science Information*, 1983, N° 22, N° 2, p. 191-235.
- 34 CALLON (M.), LEYDESDORFF (L.). - "La recherche française est-elle en bonne santé ? ". *La Recherche*, 1987, Vol. 186 N° 3, p. 412-419.
- 35 CALLON (M.) - "les indicateurs des sciences et des techniques". *Recherche technologie*, 1986, N° 1, p. 41-51.
- 36 CALLON (M.) - "L'établissement de cartes stratégiques de la recherche, l'utilisation des bases de données pour l'aide à la décision technologique et scientifique". *Congrès INFODIAL, Vidéotex, Paris, 1985*, p. 179-183.
- 37 CASSEL (DK). "SSSA Golden anniversary papers". *Soil Science Society of American Journal*, 1986, Vol. 50, N° 5, p. 1093-1094.
- 38 CHARTRON (G.). *Le traitement de l'information, le logiciel LEXINET dans une chaine de controle de flux p. 39-58 in : les systèmes d'informations élaborées, SFBA, Ile Rousse, 1987, 206 pages.*
- 39 CHARTRON (Ghislain). *Le traitement de l'information : le logiciel LEXINET dans une chaine de controle de flux. Thèse de troisième cycle en sciences de l'information, 1987, Paris VII.*
- 40 CHUBIN DE. - "Beyond invisible colleges: inspirations and aspirations of post-1972 social studies of science". *Scientometrics*, 1985, Vol. 7, N° 3-6, p. 221-254.
- 41 COCKS (TM), BROOKES (BC). - "Sichel's unification of bibliometric frequency distributions". *Journal of information science*, 1986, Vol. 12, N° 1-2, p. 45-51.
- 42 COURTIAL (J.P.), CALLON (M.). - "Is indexing trustworthy ? Classification of articles throug co-word analysis". *journal of information science*, 1984, Vol. 9, N° 2, p. 47-56.

- 43 COURTIAL (J.P.).- **"Comparaison de cartes LEXIMAPPE obtenues par indexation manuelle et par indexation lexicale automatique d'un échantillon de 12 articles"**. *Documentaliste*, mai-juin 1985, Vol. 22 N° 3, p. 102-107.
- 44 CRESSENT (J.P.).- **"Citations et evaluation des périodiques : principes applications, perspectives"**. *Bulletin des bibliothèques de France*, 1987, Vol. 32, N° 3, p. 236-245.
- 45 CREYSSEL (P.). - **"Le troisième âge de l'information - Perspectives de l'information scientifique et technique"**. *Recherche technologie*, 1986, N° 2, p. 36-46.
- 46 DAVIES (R.). - **"Q-analysis : a methodology for librarianship and information science"**. *Journal of documentation*, 1985, Vol. 41, N° 4, p. 221-246.
- 47 DE GLAS (F.). - **"Fiction and bibliometrics : analyzing a publishing house's stocklist"**. *Libri*, 1986, Vol. 36, N° 1, p. 40-64.
- 48 - DESVALS (Hélène). - **Comment organiser sa documentation scientifique. - 2° ed. - Paris : Gauthier Villars, 1978, XV, 271 pages.**
- 49 DIDAY (E.). - **"Une nouvelle méthode en classification automatique et reconnaissance des formes - La méthode des nuées dynamiques"**. *Revue de statistique appliquée*, 1971, Vol. 19, N° 2, p. 19-33.
- 50 DIETZE (J.), BUHL (A.), SANDIG (J.), MAUERSBERGER (E.). - **"(Le volume optimal du fond d'une bibliothèque universitaire de taille moyenne)"**. *ZENT. BL. Bibliothekswee*, 1983, Vol. 97, N° 8, p. 329-338.
- 51 DOU (Henri), HASSANALY (Parina). **Graphic representation of interaction between research fields in a scientific subject. First international conference on bibliometrics and theoretical aspect of information Retrieval. Limbury Univestiar Centrum, Belgique, 1987.**

- 52 DOU (Henri), HASSANALY (Parina), LA TELA (Albert). Analyse de fichiers bibliographiques par micro ordinateur : détermination des fréquences des mots et des paires de mots ainsi que des ensembles de références liés par les mêmes concepts, p. 19-32 in : les systèmes d'informations élaborées SFBA, Ile Rousse, 1987, 206 pages.
- 53 DOU (Henri), HASSANALY (Parina), LA TELA (Albert), MILON (Maurice)=
- "Etude de cas : le traitement de l'IST par les identificateurs scientométriques". Bulletin des bibliothèques de France, 1987, tome 32, N° 2, p. 220-226.
- 54 DOU (Henri), HASSANALY (Parina), MESSIANE (E.). Le traitement des pôles de recherche, tracé des réseaux de relations. Exemples réalisés à partir du fichier chemical Abstract, p. 93-104 in : les systèmes d'informations élaborées, SFBA, Ile Rousse, 1987, 206 pages.
- 55 DOU (Henri), HASSANALY (Parina), LA TELA (Albert). - "Le développement scientifique et les réseaux d'expertise". Revue Française de bibliométrie, 1987, Vol. 1, N° 1, p. 2-13.
- 56 DOU (Henri), HASSANALY (Parina), MILON (Maurice). "L'analyse de l'Information chimique par utilisation des numéros de registre des Chemical Abstracts". Revue française de bibliométrie, 1987, Vol. 1, N° 2, p. 21-40.
- 57 DOU (Henri), HASSANALY (Parina), DULOU (Bernard). "Dispersion scientifique, analyse critique" Rapport 1986, CRRM Marseille Saint-Jérôme, DESS, 44 pages.
- 58 DOUSSET (B.), BENJAMAA (T.). Une approche interactive de la manipulation ; l'analyse et la classification de données bibliométriques par représentation tridimensionnelle sur micro-ordinateur graphique couleur, p. 79-86 in : les systèmes d'informations élaborées, SFBA, Ile Rousse, 1987, 206 pages.

- 59 DRIESSCHE VAN DEN (R.), GARCIA GOMEZ (A.), GIEZ (A.), AUBRY (A.M).
- "POSEIDON : prodédures opérationnelles en statistique et informatique pour données en langage naturel". Cahiers ORSTOM 1975, Vol. 13, N° 3-4, p. 223-226.
- 60 DUCASSE (R.). Méthodes du traitement des données bibliométriques pour la gestion des systèmes d'information : application à l'analyse prévisionnelle de la demande d'ouvrages en bibliothèque. Thèse 3° cycle sciences information, Bordeaux, 1978.
- 61 DUTHEUIL (C.). Analyses factorielles et classifications automatiques appliquées aux brevets - journées étude 17/11/87 CNIC.
- 62 DUTHEUIL (C.). Méthodologie documentaire et traitements bibliométriques p. 5-14 in : les systèmes d'informations élaborées, SFBA, Ile Rousse 1987, 206 pages.
- 63 DUTHEUIL (C.). Les problèmes de l'Hétérogénéité des informations à soumettre à l'analyse des données, p. 33-38 in : les systèmes d'informations élaborées, SFBA, Ile Rousse 1987, 206 pages.
- 64 EGGHE (L.C.). - "(Vue d'ensemble des thèmes de recherche en bibliothéconomie)" Bibliothek en documentatiewezen, 1987, Vol. 63, N° 1, p. 9-13.
- 65 EGGHE (LC). - "A characterization of distributions which satisfy Price's law and consequences for the laws of Zipf and Mandelbrot". Journal of information science, 1986, Vol. 12, N° 4, p. 193-197.
- 66 ESCOFFIER-CORDIER (B.).- "L'analyse factorielle des correspondances" Cah. Bur. Univ. Rech. Oper. Paris, 1969, Vol. 13, p. 25-52.
- 67 EWERT (G.) - "(Les services d'information de bibliothèques et d'organismes d'information de la RDA)". SBL. BILL. !WES, 1980, Vol. 94, N° 3, p. 134-140.

- 68 FENELON (J.P.) **Qu'est que l'analyse des données - LEFONEN : Paris, 1981.**
- 69 FERREIRO (L.).- **"(Didactique bibliométrique : le concept instrumental de logarithme)". Revista Española de Documentación científica, 1987, Vol. 10, N° 1, p. 11-27.**
- 70 FLUHR (C.). - **"Analyse de certaines fonctions que doit remplir un système linguistique dans une utilisation documentaire". Bulletin du Centre des Hautes Etudes internationales d'informatique documentaire, 1982, N° 5, p. 27-36.**
- 71 GABLOT (G.). **L'anglais, langue scientifique internationale p. 27-49 in : colloque Orsay 1981, CIREEL.**
- 72 GALVIN (Thomas). - **"Références services and libraries". Encyclopaedia of library and information science, 1978, Vol. 25, p. 210-226.**
- 73 GANZ (C.). - **"Bibliometric models for international science and technology" - Revue française de Bibliométrie appliquée, 1987, N° 2, p. 2-8.**
- 74 GAUS (W.). - **"Statistical methods in data-documentation". DATA Communication, 1977, p. 48-52.**
- 75 GOMEZ (I.), GALBAN (C.). **Lack of standardisation in the corporate source field of different databases p. 335-352 in : internal online information meeting, Londres, 1986.**
- 76 GOWER (J.C.). - **"Some distance properties of latent root and vector methods used in multivariate analysis". Biometrika, 1966, Vol. 53, p. 325-338.**
- 77 GOWER (J.C.). - **"A comparison of some methods of cluster analysis". Biometrics, 1967, Vol. 23, p. 623-637.**

- 78 GROLIE DE (E.). - "Information spécialisée et industrie de l'information en RFA. Notes sur le Deutscher dokumentartag 1982". *Documentaliste*, 1983, Vol. 20, N° 1, p. 21-24.
- 79 GUENOCHÉ (A.). Présentation d'un système de traitements documentaires et statistiques adapté au calcul en sciences humaines, p. 181-189, in : Congrès AFCET, GIF-SUR-YVETTE, 1976.
- 80 GUGGENHEIM (A.). - "Quand les sociologues étudient la littérature scientifique". *Recherche*, 1982, N° 137, p. 1200-1202.
- 81 HAITUN (S.D.). - "Stationary scientometric distributions. II : non - Gaussian nature of scientific activities." *Scientometrics*, 1982, Vol. 4, N° 2, p. 89-104.
- 82 HASSANALY (Parina), PULLINO (Jeanne), DOU (Henri). Reformatage de fichiers ASCII téléchargés vers Texto - Gestion d'un thésaurus avec le macro-programme LOGOTEL. Applications au programme de gestion de base de données TEXT0, p. 189-198 in : les systèmes d'informations élaborées, SFBA Ile Rousse, 1987, 206 pages.
- 83 HAYES (R.M.). - "Citation statistics as a measure of faculty research productivity". *Journal of education for Librarianship*, 1983, Vol. 23, N° 3, p. 151-172.
- 84 HECHT (D.) - "(Fonctions, méthodes et résultats de la scientométrie et de la bibliométrie pour la planification et la recherche)". *Nachr. dokument.*, 1976, Vol. 27, N° 2, p. 81-84.
- 85 HEERINGEN VAN (A.), DISKWEL (P.A.). - "The relationships between age, mobility and scientific productivity. 1: effect of mobility on productivity." *Scientometrics*, 1987, Vol. 11, N° 5-6, p. 267-293.
- 86 HEINE (M.H.). - "Indices of Jiteratures dispersion based on qualitative attributs". *J. document.*, 1978, Vol. 34, N° 3, p. 175-158.

- 87 **HERAN. Guide pratique des Etudes médicales - tome II : Flammarion Médecine Sciences, 1986, 478 pages.**
- 88 **HURT (C. D.). - "Important literature identification in science". Advances in librarianship, 1984, Vol. 13, p. 239-258.**
- 89 **IKPAAHINGI (L.). - "An overview of bibliometrics : its measurements laws and their applications". LIBRI, 1985, Vol. 35, N° 2, p. 163-177.**
- 90 **JACOBIAK (F.). - "Système d'information documentaire et stratégique". Revue française de Bibliométrie appliquée, 1987, N° 2, p. 41-67.**
- 91 **JACOBIAK (F.) Systèmes d'information documentaire et stratégique in : les techniques d'exploitation de l'information appliquées aux brevets, journée étude CNIC Paris, 17/11/87.**
- 92 **JAMBU (M), BERNARD (Y.), FENELON (J.P.).- "Analyse du contenu, codage et analyse des données". Consommation, 1979, Vol. 25, N° 4, p. 23-63.**
- 93 **JAMBU (M.), LEBEAUX (M.O). Logiciels de traitements statistiques multidimensionnels L.T.S.M 82. CNET, 1983, 415 pages.**
- 94 **JUNGJOHANN (KNVT). - "(Données structurées relatives aux utilisateurs potentiels des systèmes documentaires spécialisés)". Thèse, 1980, BONN.**
- 95 **KING (J.). - "A review of bibliometric and other science indicators and their role in research evaluation". Journal of information science, 1987, Vol. 13, N° 5, p. 261-276.**
- 96 **LANCE (G.N.), WILLIAMS (W.T.). - "A general theory of classification sorting strategies II Clustering systems". Computer Journal, 1967, Vol. 10, p. 271-277.**

- 97 LARDY (Jean-Pierre). - "GET, MAP, MEM ZOOM et les autres.". *Revue française de bibliométrie*, 1987, Vol. 1, N° 2.
- 98 LA TELA (A.), BARONE (R.), CHANON (M.), METZER (J.). *Bibliography with a computer*, 1978, Vol. 12, N° 4, p. 188-191.
- 99 LA TELA (Albert). *Système interactif d'aide à la décision SIAD. Analyse statistique dynamique des bases de données*. Thèse Science Marseille, Université Aix Marseille III, St Jérôme, Avril 1987.
- 100 LAWANI (S.M). - " On the heterogeneity and classification of author self-citation". *J. AM. SOC. INF. SCI.*, 1982, Vol 33, N° 5, p. 281-284.
- 101 LEBART (L.). *Traitement des données statistiques*. Paris : DUNOD, 1979, 510 pages.
- 102 LEFEBVRE (J.). *Introduction aux analyses statistiques multidimensionnelles*. Paris : MASSON, 1976, 259 pages.
- 103 LE POGAM (Paule). *Etude bibliométrique : développement de méthodes et applications*. Mémoire INTD-CNAM 1986.
- 104 LEYDESDORFF (L.). - "Various methods for the mapping of science". *Scientometrics*, 1987, Vol. 11, N° 5-6, p. 295-324.
- 105 LEYDESDORFF (L.), ZAAL (R.). *Co-words and citations. Relations between document set and environments. First international conference on bibliometrics and theoretical aspects of information retrieval*, 24-28/08/87.
- 106 LEWIN (R.A.). - "What languages to psychologists read". *Psychologia*, 1981, Vol. 20, N° 3, p. 219-221.
- 107 LIBKIN DAN. - "One approach to study communication in science". *Scientometrics*, 1985, Vol. 8, N° 3-4, p. 217-231.

- 108 **LOSFELD** (Gerard). - "De nouvelles disciplines pour de nouvelles formations". *Bulletin des bibliothèques de France*, 1987, tome 32, N° 4, p. 342-345.
- 109 **MAHON** (B.). - The national documentation use study, p. 49-65 in : *forum of the documentation coordinating committee*, 1978, Dublin.
- 110 **MARQUES DE OLIVEIRA**(S.).- "La loi de lotka sur la productivité des auteurs : applicabilité du carré inverse)". *Revista da Escola de biblioteconomia de VFMG*, 1984, Vol. 13, N° 2, p. 207-233.
- 111 **MARSHAKOVA** (IV). - "(Deux approches de quantification des flux documentaires)". *Naucno-tehniceskaja*, 1986, N° 11, p. 7-18.
- 112 **MARTON** (J.). - "Obsolescence or immediacy ? Evidence supporting Price's hypothesis". *Scientometrics*, 1985, Vol. 7, N° 3-6, p. 145-153.
- 113 **MCCAIN** (KW). - "Citation patterns in the history of technology". *Library and information science research*, 1987, Vol. 9, N° 1, p. 41-59.
- 114 **MEGNIEN-DESVE** (C.). - "La revue documentaliste reflet de l'évolution des sciences et techniques de l'information et de la documentation". *Documentaliste* 1983, Vol. 20, N° 6, p. 179-187.
- 115 **MICHELET** (Bertrand). *L'analyse des associations - Thèse de troisième cycle en sciences de l'information*, 1987, Paris VII.
- 116 **MILDNER** (H.), **GRIESE** (H.). - (Etudes comparatives dans les fonds partiels du système d'information sectoriel du domaine de l'industrie agricole, forestière et de produits alimentaires, et étude des rapports des fonds partiels avec les fonds centraux). p. 111-118 in : *congrès AKAD, DDR*, 1982.
- 117 **MILLER** (F.). - "Use, appraisal, and research : a case study of social history". *American Archivist*, 1986, Vol. 49, N° 4, p. 371-392.

- 118 **MONTENEGRO DE LIMA (RC)**. - "(Bibliométrie : l'analyse quantitative de la littérature comme outil de gestion des systèmes d'information)". *Ciencia da informacão*, 1986, Vol. 15, N° 2, p. 127-133.
- 119 **MORALES (M.)**. - "Informetrics and its importance". *International forum on Information and Documentation*, 1985, Vol. 10, N° 2, p. 15-21.
- 120 **MRAVCSIK (M.J.)**. - "Applied scientometrics : an assessment methodology for developing countries". *Scientometrics*, 1985, Vol. 7, N° 3-6, p. 165-176.
- 121 **MORSE (P.M)**, **LEIMKUHNER (F.F.)**. - "Exact solution for the Bradford distribution and its use in modeling informational DATA". *OPERIRES*, 1979, Vol. 27, N° 1, p. 187-198.
- 122 **NARIN (F.)**, **MDLL (J.K.)**. - "Bibliometrics". *ANNU. REV. INFORM SCI. TECHNOL.*, 1977, Vol. 12, p. 35-58.
- 123 **NEDERHOF (A.J.)**, **VAN RHAN (AFJ)**. - "Peer review and bibliometric indicators or scientific performance : a comparison of com laude doctorates with ordinary doctorates in physics". *Scientometrics*, 1987, Vol. 11, N° 5-6, p. 333-350.
- 124 **NESHITOV (V.V.)**. - "(L'étude des distributions par rang)". *Naucno-techniceskaja*, 1985, N° 2, p. 16-20.
- 125 **NOMA (E.)**. - "An improved method for analyzing square scientometric transaction matrices". *Scientometrics*, 1982, Vol. 4, N° 4, p. 297-316.
- 126 **PAOLI (C.)**, **BILLARD (P.)**, **BLANCHET (P.)**, **LONGEVIALLE (C.)**. *Apport de l'analyse factorielle et de la classification ascendante hiérarchique dans l'analyse des banques de données bibliographiques* p. 65-75, in : *les systèmes d'informations élaborées*, SFBA, Ile Rousse, 1987, 206 p.

- 127 **PERITS (B.C.)**. - "On the careers of terminologies ; the case of bibliometrics". **LIBRI**, 1984, Vol. 34, N° 3, p. 233-242.
- 128 **PERSSON (O.)**. - "Online bibliometrics. A research tool for every man". **Scientometrics**, 1986, Vol. 10, N° 1-2, p. 69-75.
- 129 **PINHEIRO (L. V. R.)**. - "(Loi de Bradford : une reformulation conceptuelle)". **Ciencia da informacao**, 1983, Vol. 12, N° 2, p. 59-74.
- 130 **QUANDIEU (P.)**, **VICAUT (E.)**.
Principes de l'analyse multifactorielle. Rapport CERMA 84-24 (LCBA)
Août 1984, 34 pages.
- 131 **QUONIAM (Luc)**. **Bibliométrie informatisée stratégique**. Thèse doctorat Sciences information et communication, Aix-Marseille II, CRRM Saint-Jérôme, Juillet 1988, 70 pages.
- 132 **REBALL (S.)**, **KNUPFFER (K.)**. - "(Evaluation de l'efficacité d'un organisme d'information sur la base de la fourniture de littérature aux utilisateurs travaillant dans le domaine de la recherche et du développement)". **INFORMATIK**, 1981, Vol. 28, N° 5, p. 24-26.
- 133 **REGNIER (S.)**. - "Sur quelques aspects mathématiques des problèmes de classification automatique". **ICC Bulletin**, 1965, Vol. 4, pages 175-191.
- 134 **ROUGIER (Philippe)**. **Mettre en évidence et étudier l'innovation grâce à une banque de données bibliographiques ? Exemple des antagonistes calciques**. **Mémoire INTD-CNAM** 1986, 58 pages.
- 135 **ROUX (M.)**, **FICHET (B.)**. **Analyse procustéenne pour la comparaison de schémas factoriels** p. 87-91 in : **les systèmes d'informations élaborées**, SFBA, Ile Rousse, 1987, 206 pages.
- 136 **SCHMIDMAIER (D.)**. - "(Histoire de la bibliométrie)". **Zentralblatt fuer bibliothekswesen**, 1984, Vol. 98, N° 9, p. 404-406.

- 137 **SCHOEN (J.)**. - (Situation de l'exploitation de l'information dans les systèmes I et D de la RFA). p. 96-110 in : congrès classification, 1978, Frankfort.
- 138 **SCHRADER (AM)**. - "In search of a name: information science and its conceptual antecedents". *Library and information science research*, 1984, Vol. 6, N° 3, p. 227-271.
- 139 **SCHUBERT (A.)**. - "Quantitative studies of science. A current bibliography". *Scientometrics*, 1985, Vol. 7, N° 1-2, p. 111-117.
- 140 **SCHUBERT (A.)**. - "Quantitative studies of science - A current bibliography". *Scientometrics*, 1984, Vol. 6, N° 3, p. 197-202.
- 141 **SMALL (Henry)**. - "A CO-Citation Model of a scientific Speciality: a longitudinal Study of Collagen Research". *Social Studies of Science*, 1977, Vol. 7, p. 139-166.
- 142 **SENGUPTA (IN)**. - "A weightage formula to rerank biochemical periodicals". *International library Review*, 1984, Vol. 16, N° 4.
- 143 **SICHEL (H.S.)**. - "The GIGP distribution model with applications to physics literature". *Czechoslovak Journal of physics*, 1986, Vol. 36, N° 1, p. 133-137.
- 144 **SMITH (M.C)**. - "A quantitative study of publications and citations in the american journal of pharmaceutical education, volumes 1-42". *AMER. J. PHARM EDUC.*, 1980, Vol. 44, N° 2, p. 144-149.
- 145 **SOKAL (R.)**, **MCHENER (C.)**. - "A statistical method for evaluating systematic relationships". *Univ. Kansas Sci. Bull*, 1958, N° 38, p. 1409-1438.
- 146 **STEFANIAK (B.)**. - "Periodical literature of information science as reflected in referativnyj zhurnal section 59, informatika". *Scientometrics*, 1985, Vol. 7, N° 3-6, p. 177-194.

- 147 STEFANIAK (B.). - "(publications des auteurs polonais dans les bases de données étrangères)". **AKTUAL. PROBL. INF. DOK**, 1981, Vol. 26, N° 3, p. 3-8.
- 148 TAFFARELLI (Jean-Louis). - "MELANGES : Pour une redéfinition de la bibliographie". **Bulletin des bibliothèques de France**, 1980, tome 25, N° 7.
- 149 TAGUE (J.), NICHOLIS (P.). - "The maximal value of a Zipf size variable : sampling properties and relationship to other parameters". **information processing and management**, 1987, Vol. 23, N° 3, p. 155-170.
- 150 TERRADA (M.C.), PORTELA (E.), DE LA CUEVA (A.), BARREDA (M.), CARBONNELL (F.), CASABAN (E.), NAVARRO (V.). - "(Analyse bibliométrique de la littérature scientifique espagnole publiée dans les revues étrangères, 1973-1977)". **Cuad. Document. Informat. Méd.**, 1980, N° 4, 77 pages.
- 151 TI JSEEN (R.J.W.), DE LEEUW (J.), VAN RAAN (AFJ). - "Quasi-correspondance analysis on scientometric transaction matrices" **Scientometrics**, 1987, Vol. 11, N° 5-6, p. 351-366.
- 152 TURNER (W.A.), CHARTRON (B.), LAVILLE (F.), MICHELET (B.). - "Packaging information for peer review : new co-word analysis techniques." **Scientometrics**, 1987 septembre.
- 153 TURNER (W.A.), MICHELET (B.). "Co-Word search, a system for information retrieval". **Journal of information science**, 1986, Vol. 11, N° 4, p. 173-182.
- 154 UMNO (B.) - "(Les formulations mathématiques de la loi de Bradford : discussion de leur développement historique)". **Library and information Science**, 1986, N° 24, p. 11-29.
- 155 URBIZAGASTEGUI ALVARADO (R.). - "(La bibliométrie au Brésil)" **Ciencia da informa ção**, 1984, Vol. 13, N° 2, p. 91-105.

-
- 156 VIARD (P.). Prostate - Conception et réalisation d'un processeur d'études statistiques. Thèse informatique, Nancy 1, 1976, 199 pages.**
- 157 VOVERENE (O.). - "(la bibliométrie - branche structurelle de la méthodologie en sciences de l'information)". Naucno-tehniceskaja informacija, 1985, N° 7, p. 1-5.**
- 158 WEAVER (W.), SHANNON (C. E.). Theorie mathematique de la communication - les classiques des sciences humaines - La bibliothèque du CEPL, 1975, 188 pages.**
- 159 WHITE (E.C.). - "Bibliometrics : from curiosity to convention." Special Libraries, 1985, Vol. 76, N° 1, p. 35-42.**
- 160 WINDSOR (D.A.) - "Adverse : reactions literature : a bibliometric analysis". Methods inform Méd., 1977, Vol. 16, N° 1, p. 52-54.**
- 161 YABLONSKY (A.I.).- "Stable non-gaussian distributions in scientometrics". Scientometrics, 1985, Vol. 7, N° 3-6, p. 459-470.**
- 162 YE SHD CHEN, LEIMKUHLE (F.F.). - "Analysis of Zipf's law : an index approach". Information processing and management, 1987, Vol. 23, N° 3, p. 171-182.**
- 163 YE SHD CHEN, LEIMKUHLE (F.F.). - "A relationship between Lotka's law, Bradford's law, and Zipf's law". Journal of the American Society for information Science, 1986, Vol. 37, N° 5, p. 307-314.**
- 164 ZAPOLISKAYA (I.), SHSRHERBINA-SAMDJLOVA (I.S.). - "(Etude du flux documentaire en Astronomie)". NAUCH-TECKH INFORM 1978, N° 2, p. 21-26.**

LEXICOGRAPHIE

Cette annexe définit les mots importants des titres des références bibliographiques de la thèse.

Les définitions sont extraites de différentes sources, plus particulièrement :

- **Supplément aux cahiers français n° 217 de l'audiovisuel : techniques et communication - juillet septembre 1986.**
- **Problèmes audiovisuels, les nouvelles images, INA, la documentation française, numéro hors série janvier 1985.**
- **Le monde, innovation 87, bilan des technologies de pointe.**
- **Guide des technologies de l'information, éditions autrement, 1984.**

- 1 - **AEROGRAPHIE** : Méthode artistique permettant de projeter grâce à un stylet sous air comprimé, de la peinture sur un support quelconque au travers de pochoir. Aujourd'hui le terme est également utilisé en informatique grâce à l'utilisation des stylets électroniques et des couleurs numériques.
- 2 - **ALPHANUMERIQUE** : désigne les informations codées à l'aide de caractères aussi bien alphabétiques que numériques.
- 3 - **ANALOGIQUE** : l'enregistrement d'un son (vibration de l'air) a été obtenu par la gravure d'un disque de cire avec une aiguille de phonographe. Le sillon obtenu représente la vibration de l'air de façon analogique. On a ensuite, avec l'arrivée de l'électronique, transformé cette vibration mécanique en vibration électrique pour l'amplifier. Dans tout le circuit circulent des signaux analogiques, c'est-à-dire qui respectent les mêmes proportions d'un état à l'autre. Un signal analogique prend une forme qui suit de façon continue ce qu'il représente.
- 4 - **ASYNCHRONE** : (COMMUTATION TEMPORELLE) : commutation électronique moderne qui autorise les communications de signaux numériques entre matériels informatisés, ouvrant la voie à l'interconnexion de divers équipements bureautiques.
- 5 - **AUDIOVISUEL** : ensemble des méthodes et techniques, réalisations associant l'image fixe ou animée et le son enregistré. Se dit de ce qui appartient aux méthodes d'information ou de communication et d'enseignement qui utilisent la présentation d'images, fiches et enregistrements sonores.
- 6 - **AUTOCOMMUTEUR** : Appareils assurant de façon automatique la commutation, c'est-à-dire les connexions nécessaires entre deux circuits pour l'établissement d'une communication.

- 7 - **BANDE PASSANTE** : désigne la largeur des fréquences qui servent à véhiculer un signal. Plus la bande est large, plus le nombre d'information qui peuvent y passer est élevée et meilleure sera la qualité - bande passante téléphonique : 3100 Hertz - Chaîne haute fidélité: 19880 Hertz. Image vidéo : de 4 à 8 millions de Hertz.
- 8 - **BANQUE DE DONNEES** : ensemble de fichiers apparentés rassemblant des données objectives dans un domaine défini des connaissances, organisé pour être offert aux consultations d'utilisateurs divers (SCOM 1977). Ensemble de collection de données, c'est-à-dire fichiers voisins ou apparentés (JORF du 12.01.74).
- 9 - **BASES DE DONNEES** : ensemble structurés de données logiquement liées entre elles et destinées à satisfaire les besoins de diverses applications ; il est géré indépendamment de chacune de celles-ci pour assurer l'intégrité, le secret et l'évolution des données (SCOM 1977). Collection de données homogènes et tendant à la même fin (JORF du 12.01.74).
- 10 - **BANQUE D'IMAGES** : ensemble structuré d'images sous forme de collections répertoriées sur quel support que ce soit allant de l'album photographique au vidéodisque.
- 11 - **BAUD** : Unité utilisée en transmission téléphonique ou télégraphique pour exprimer la vitesse de modulation d'un signal. Nombre de bits par secondes qui entrent ou quittent l'ordinateur (quantité d'information par seconde). Vitesses standards : télégraphie-télex 50, 110, 200 bauds ; téléphonie : 200 à 9600 bauds.
- 12 **BIBLIOGRAPHIE** : terme polyvalent qui désigne à la fois la méthode logique de recherches de références documentaires et son résultat sous forme de liste classée de références ou notices bibliographiques.

- 13 **BIBLIOMETRIE** : terme générique qui recouvre l'ensemble des techniques cherchant à quantifier le processus de la communication écrite ; branche de la scientométrie qui permet de mesurer les constituants de la bibliographie (champs bibliographiques) grâce à des outils informatiques et d'en constituer une statistique dégageant des indicateurs utiles.
- 14 - **BIBLIOTHEQUE** (du grec biblion livre et théké meuble) : meuble , salle ou édifice destinés à recevoir une collection de livres ou la collection elle même.
- 15 - **BUREAUTIQUE** : ensemble des techniques et des moyens tendant à automatiser les activités de bureau relatives principalement au traitement et à la communication de la parole, de l'écrit et de l'image (JORF 17.01.82).
- 16 - **CABLE** : support physique de transmission de signaux électriques (coaxial ou bifil en cuivre) ou de signaux lumineux (fibre optique).
- 17 - **CAMESCOPE** : caméra vidéo portable à magnétoscope intégré.
- 18 - **CAO** : Conception assistée par ordinateur, désigne l'ensemble des utilisations graphiques de l'ordinateur.
- 19 - **CODAGE** : opération qui consiste à utiliser un ensemble de symboles et de règles d'association pour représenter des informations.
- 20 - **COMPACT DISC** : système de reproduction sophistiqué, permettant de stocker une masse d'informations considérable, sons ou images, grâce à des micro cuvettes optiques. Plusieurs dérivés du CD en font aujourd'hui un produit d'avenir CD-ROM, CDInteractif, CDVidéo, considérés comme produits de stockage de l'information restituables sur ordinateur, téléviseur, chaîne HI-FI.

- 21 - **CRISTAUX LIQUIDES** : (Liquid Cristal Display LCD) - système d'affichage révolutionnaire qui restitue dans un milieu liquide des informations numériques sous formes variées et en couleur. Produit d'avenir qui remplacera un jour les tubes cathodiques actuels.
- 22 - **CRYPTEE** : télévision cryptée dont les programmes sont transmis sous forme codée nécessitant un décodeur pour les voir sur un écran.
- 23 - **CYBERNETIQUE** : science qui étudie les mécanismes de communication et de contrôle dans les machines et chez les êtres vivants.
- 24 - **DEFINITION (Haute)** : détermine la finesse d'une image électronique : ou la mesure en nombre de points qu'on peut compter sur une ligne du centre de l'écran, et en nombre de ligne. Un bon téléviseur a une définition de 400 points par ligne alors que les magnétoscopes grand public ne donnent que 250 points par lignes. La haute définition permettra d'obtenir une qualité d'image comparable aux films 35 mm de cinéma. (1125 lignes de standard au lieu de 625 en France et 525 aux USA).
- 25 **DIAPOSITIVE** (du grec **dia**, à travers et **positif**). Image positive en couleur sur support transparent, destinée à être projetée sur un écran.
- 26 **DIAPOTHEQUE** : collection de diapositives ou meuble ou édifice contenant les collections.
- 27 - **DISQUE OPTIQUE NUMERIQUE (DON)** : apparenté au compact disc, il permet de stocker une masse d'information importante et peut être réinscriptible contrairement aux CD. Il est lu par procédé laser et est un périphérique d'ordinateur.
- 28 **DOCUMENTATION** : ensemble des techniques qui permettent de se procurer des documents, gestion de documents pouvant comprendre des opérations d'identification, d'acquisition, de traitement, de conservation ou de diffusion de ces documents.

- 29 - DUPLICATION :** copie d'un enregistrement audio ou vidéo ou d'un programme.
- 30 - DZ-MAC-PAQUETS :** standard de télédiffusion utilisés par les satellites de diffusion récemment lancés (TDF1), où les signaux de luminance et de chrominance sont multiplexés temporellement et comprimés dans le temps (JORF d'avril 1988).
- 31 - EAO (enseignement assisté par ordinateur) -** Désigne les systèmes et activités de formation où l'enseignement se fait à l'aide de moyens informatiques (ordinateurs, terminaux spécialisés et logiciels interactifs d'enseignements). Les logiciels spécialisés appelés didacticiels comportent des programmes et des données.
- 32 - ECS (European Communication Satellite).** Nom générique d'une série de satellites de télécommunications européens lancés par l'organisation européenne Eutelsat. Les satellites appelés EUTELSAT 1 F-1, F-2, F-3, peuvent transmettre des communications téléphoniques et des programmes de télévision pour les réseaux câblés.
- 33 - FAISCEAU HERTZIEN :** système de transmission par ondes radio entre deux points fixes. Les ondes à fréquence très élevée sont concentrées en un faisceau étroit qui se propage en ligne droite. D'où la nécessité d'utiliser des relais pour couvrir de longues distances ou lorsque le relief est accidenté.
- 34 FIBRE OPTIQUE :** fil de verre très fin dans lequel on fait passer des signaux lumineux émis par un laser et reçus par une cellule photo électrique. Pour un même diamètre la fibre optique permet une transmission mille fois supérieure à celle du fil de cuivre. L'extrême largeur de bande de fréquence en fait le moyen de transmission de l'avenir, pour tous les types de données.
- 35 - FREQUENCE :** désigne la position occupée par un émetteur de radio ou de télévision dans le spectre radioélectrique. La modulation de fréquence est un procédé d'émission pour la radiodiffusion sonore, les faisceaux hertziens et les transmissions par satellites.

- 36 HARDWARE : mot anglais designant le matériel informatique, ordinateur équipements de production audiovisuelle par opposition à software qui désigne les programmes informatiques (logiciels) et par extension les programmes audiovisuels.**
- 37 - HERTZ : unité de mesure d'une fréquence. La radio et la télévision hertziennes émettent sur des fréquences comprises entre 150 kilohertz et quelques centaines de mégahertz (1000 kilohertz). Les satellites utilisent des fréquences plus élevées, plusieurs gigahertz (1000 mégahertz).**
- 38 ICONOGRAPHIE (du grec eikon : image et graphein: décrire) : Etude des sujets représentés par des oeuvres d'art. Ensemble d'illustrations relatives à un sujet donné.**
- 39 ICONOLOGIE : Méthode d'interprétation des oeuvres d'art qui s'est étendue aux images en général : c'est la science des images.**
- 40 - ICONOTHEQUE : endroit où sont archivés des images.**
- 41 - IMAGE : l'image est un paradigme. Dessin, gravure, photographie, film etc., support restituant quelque chose qui peut être vue ; vision intérieure qu'une personne a d'un être ou d'une chose. Imitation ou reproduction de quelqu'un ou de quelque chose d'une manière exacte ou analogique. Terme mathématique dans l'algèbre désignant une fonction entre deux ensembles.**
- 42 - INFOGRAPHIE : liaison entre informatique et graphique, désigne la branche de l'informatique qui s'occupe de dessins et d'images générées par ordinateur.**
- 43 INFORMATION : concept psychologique : le fait même de prendre conscience d'une chose - concept théorique : ensemble de données fournies à un être vivant.**

- 44 **INFORMATIQUE** : liaison entre information et automatique due à l'ingénieur français P. DREYFUS. Science du traitement rationnel, notamment par machines automatiques, de l'information considérée comme le support des connaissances et des communications dans les domaines techniques, économiques et social.
- 45 - **INFORMETRIE** : science qui permet de mesurer l'information graphique. Se dit aussi de la projection de données statistiques sous forme de graphes informatiques.
- 46 - **INTELLIGENCE ARTIFICIELLE** : a pour objectif d'analyser les comportements humains dans les domaines de la perception, de la compréhension et de la décision dans le but de les reproduire sur une machine ou un ordinateur.
- 47 - **INTERACTIF** : se dit d'un système autorisant la transmission d'informations aussi bien dans le sens émetteur-récepteur que dans le sens inverse et permettant le dialogue.
- 48 **INTERFACE** : jonction entre deux matériels ou logiciels, leur permettant d'échanger des informations par l'adoption des règles communes physiques ou logiques.
- 49 - **INTERFERENCE** : deux signaux qui se mélangent ou se superposent provoquent une interférence.
- 50 - **LASER (Light Amplification by stimulated Emission of Radiation)** : technologie qui permet l'émission intense et directive de lumière cohérente et la transmission d'un signal de haute fréquence , par modulation d'amplitude du faisceau lumineux émis par le laser.
- 51 - **LINGUISTIQUE** : étude historique et comparative des langues : la linguistique a pour objet d'étudier les procédés de la fonction du langage dans le présent et dans le passé de l'humanité. Son domaine est extrêmement vaste et empiète même sur celui d'autres disciplines : psychologie, physiologie, histoire, littérature etc.

- 52 - LOGICIEL (software).** Partie non tangible de l'ordinateur. Ce terme est utilisé comme synonyme de programme bien qu'il désigne plus spécifiquement l'ensemble des programmes disponibles pour une machine donnée.
- 53 - MAGNETOSCOPE :** appareil d'enregistrement et de lecture des images et des sons stockés sur une bande magnétique. Plusieurs systèmes utilisant des technologies différentes de codage et de diffusion existent et cohabitent sur le marché grand public et professionnel.
- 54 - MEDIA :** combinaison d'un système d'accès et d'un système de traitement destiné à mettre en présence une production et une consommation. C'est actuellement un optimum technique et économique entre les divers moyens qu'il combine, la nature de l'information qu'il doit acheminer et les caractéristiques de la clientèle qu'il doit desservir.
- 55 - MEDIATHEQUE :** édifice ou local où sont mises en oeuvre des techniques de restitution, de stockage, d'archivage de différents produits d'information et de documentation sur des thèmes divers ou spécialisés demandés par l'utilisateur. La médiathèque est considérée aujourd'hui comme l'endroit où on doit pouvoir trouver ou se procurer une information, qu'elle y soit produite, stockée ou provenant d'un autre endroit par quel moyen de transport que ce soit.
- 56 - MICROPROCESSEUR :** circuit intégré (puce, chip ou pastille) à très grande densité d'intégration (jusqu'à 10000 composants électroniques par circuit) composant principalement les ordinateurs.
- 57 - MNITEL :** terminal télématique mis en place par les PIT français qui utilise un procédé technologique VIDEOTEXTE, permettant de véhiculer des données informatiques et graphiques grâce à un modem et de les restituer sur écran cathodique.

- 58 - MDEM (modulateur démodulateur) : Appareil qui permet la transmission de données par l'intermédiaire du réseau téléphonique. Les données provenant de l'ordinateur sont transformées en signaux modulés qui sont transmis par les lignes téléphoniques. A l'arrivée ces signaux sont démodulés pour être utilisés par l'ordinateur.**
- 59 - MODULATION : c'est la vibration d'un support qui permet de faire passer une information d'un point à un, autre. En radio et télévision on parle d'onde porteuse qui sert de véhicule électromagnétique à l'émission, en modulant l'onde porteuse (forme des signaux à envoyer), deux formes de modulations existent :**
- la modulation d'amplitude (AM) qui est la modification de la hauteur du signal de la porteuse sans faire varier sa fréquence.
 - la modulation de fréquence qui est l'inverse.
 - la modulation par impulsion et codage permet de véhiculer des signaux numériques.
- 60 MONITEUR : téléviseur dépourvu de tuner, c'est-à-dire qui ne peut pas recevoir d'émission par une antenne, mais sert de poste à un magnétoscope ou un ordinateur.**
- 61 MULTISTANDARD : se dit d'un téléviseur ou d'un magnétoscope capable de fonctionner avec des signaux vidéo de plusieurs standards différents. Un magnétoscope multistandard lira par exemple trois standards (SECAM PAL, NTSC) dans un format unique (VHS) ou biformats (UMATIC, 3/4 pouce).**
- 62 - MULTIPLEXAGE : technique qui permet la transmission simultanée sur un même support physique de plusieurs messages.**
- 63 - NTSC (National Television System Committee) : système de codage utilisé aux USA, au Canada et au Japon pour la transmission et la diffusion d'images télévisées en couleurs.**

- 64 - NUMERIQUE** : se dit d'un signal transmis sous forme d'éléments binaires (0 et 1). Le langage numérique est utilisé par les ordinateurs mais on peut également coder les images et les sons sous forme numérique, de manière à les traiter par des procédés informatiques.
- 65 - NUMERISATION** : Opération consistant à coder un signal analogique en un signal numérique, constitué d'une série de bits qui présente la particularité d'être moins sensible aux parasites et altérations diverses induites par les transmissions (bruit).
- 66 - OPTOELECTRONIQUE** : qui allie les techniques de l'optique et de l'électronique.
- 67 - PAL (phase alternating line)**. Système de codage utilisé en Europe, à l'exception de la France, de l'URSS et des pays de l'est pour la transmission d'images télévisées en couleurs.
- 68 - PARADIGME** : ensemble des flexions d'un terme donné comme modèle : tout peut être une image, l'image elle-même est une image.
- 69 - PERITEL** : prise normalisée que l'on trouve sur les téléviseurs ou appareils vidéo et qui permet leur connexion avec des appareils compatibles.
- 70 - PHOTOGRAPHIE** : action, art, manière de fixer par l'action de la lumière l'image des objets sur une surface sensible (bromure et chlorure d'argent par exemple)
- 71 - PHOTOTHEQUE** : local ou meuble où sont classées les photographies.
- 72 - PIXEL** : point de restitution d'une image sur son support. Un écran cathodique de télévision affiche 600 X 625 soit 375 000 pixels, une photographie plus de dix millions de pixels grâce au gélatinobromure d'argent.

- 73 - PRODUCTEUR :** dans l'industrie cinématographique désigne celui qui prend le risque financier. En télévision, le maître d'oeuvre d'une émission.
- 74 - PROTOCOLE :** ensemble des conventions qui permettent à un utilisateur de se connecter sur un réseau ou à diverses parties de ce réseau de communiquer entre elles.
- 75 - RADIODIFFUSION :** ensemble de tous les procédés d'émission en radio et en télévision par voie hertzienne.
- 76 - RESEAU :** ensemble structuré de voies de transmission utilisées pour le transport d'énergie d'informations etc.
- 77 - RESEAU COMMUTE :** réseau utilisant des commutateurs - exemple le réseau PTT téléphonique. S'il fallait relier entre eux, point à point chacun des abonnés d'une ville de moyenne importance (10 000 abonnés) cent millions de liaisons seraient nécessaires. Les commutateurs permettent l'aiguillage et la connexion point à point.
- 78 - RESEAU HERTZIEN :** ensemble constitué de faisceaux hertziens permettant la transmission par voie aérienne des signaux de télécommunication et de radiotélévision.
- 79 RNIS (Réseau Numérique à Intégration de Services) :** réseau du futur entièrement numérique de transmission des données, pouvant faire passer des images couleurs numérisées.
- 80 - RVB :** type de codage du signal vidéo couleur composé des trois couleurs de base : rouge, vert, bleu. Le signal RVB donne les couleurs les plus fidèles et la plus grande finesse d'image.

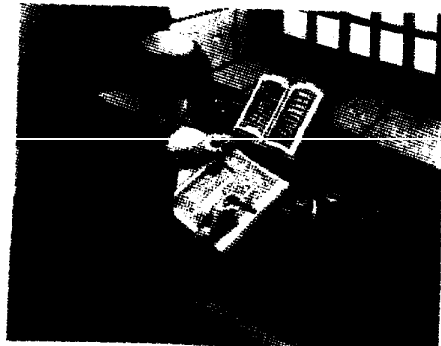
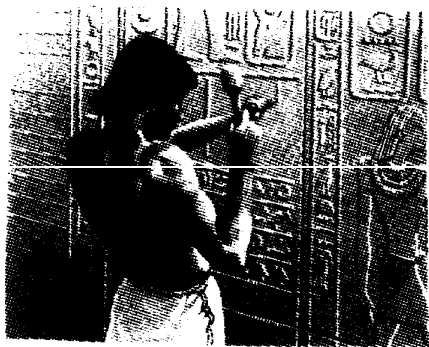
- 81 - SATELLITES :**
- de liaisons point à point : de puissance relativement faible , il transmet des signaux entre des stations terrestres puissantes et de grandes dimensions (antennes de 10 mètres de diamètre). La liaison point à point suppose l'existence au sol d'un réseau de communication terrestre susceptible d'acheminer les signaux reçus jusqu'aux utilisateurs. (Ex. : Intelsat).
 - satellite de distribution : plus puissant, il travaille avec des stations moyennes, situées par exemple en tête des réseaux câblés.
 - satellite de diffusion directe : les signaux transitant par un satellite très puissant sont reçus directement au sol par des installations simples dotées d'antennes de 1 à 2 mètres (ex. : TDF1).
- 82 - SECAM (Séquence de Couleurs avec Mémoire) :** Procédé français utilisé pour coder les informations relatives à la couleur des images de télévision et de vidéo.
- 83 - SEMANTIQUE :** étude du sens des mots et des énoncés. Le sémanticien est un linguiste spécialisé dans l'étude du sens.
- 84 - SERVEUR (centre serveur) :** Centre de diffusion de l'information regroupant des bases et banques de données diverses pour les stocker sur les ordinateurs et en assurer la distribution sur les réseaux de télécommunications, par un logiciel interactif d'interrogation.
- 85 - SIMULATEUR :** appareil qui met dans des conditions de contraintes de pilotage d'engins ou d'avions des pilotes avec un visuel simulant toutes les conditions du réel et une restitution dans le simulateur des réactions de la conduite humaine.
- 86 - SOFTWARE :** désigne la matière grise introduite dans l'ordinateur : logiciel, langage, programme etc.
- 87 - SYSTEME D'INFORMATION STRATEGIQUE :** information élaborée critique d'aide à la décision.

- 88 - SYSTEME EXPERT : logiciel qui prétend simuler une performance identique à celle d'un expert dans un domaine quelconque mais spécialisé. Ils sont faits par des cognitivistes.**
- 89 - TECHNIQUE : ensemble des procédés d'un art, d'un métier, employés pour obtenir un résultat déterminé, méthode et applications pratiques des connaissances scientifiques dans le domaine de la production.**
- 90 TECHNOLOGIE : étude générale des techniques, de leurs méthodes de leur efficacité et de leur évolution dans une société donnée.**
- 91 TELECHARGEMENT : chargement à distance de logiciels empruntant un réseau de télécommunication.**
- 92 TELECOMMUNICATION : toute transmission, émission ou réception de signes, de signaux d'écrits, d'images de sons ou de renseignements de toute nature, par fil, radioélectricité, optiques ou autres systèmes électromagnétiques.**
- 93 - TELECONFERENCE : service qui permet de tenir une séance de travail avec plusieurs partenaires éloignés géographiquement. Les réunions se font dans des sortes de petits studios spécialement aménagés avec caméras, microphones etc. Il s'agit donc d'un service amélioré par rapport à l'audio conférence.**
- 94 TELECOPIE : technique permettant la transmission de documents papiers entre deux points distants, et utilisant un scanographe qui distingue en les codant les noirs, les gris et les blancs pour leur transmission et leur restitution.**
- 95 - TELEDIFFUSION: télécommunication unilatérale à l'intention de tous les destinataires qui possèdent les moyens de réception appropriés, effectuée par des moyens radioélectriques.**
- 96 - TELEDISTRIBUTION : acheminement par câble d'un programme audiovisuel, d'une source vers plusieurs points de réception.**

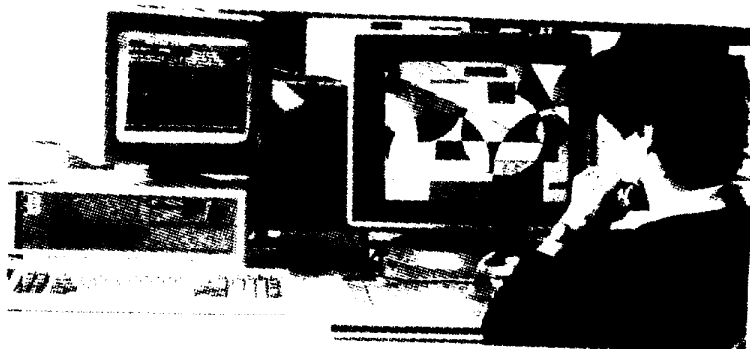
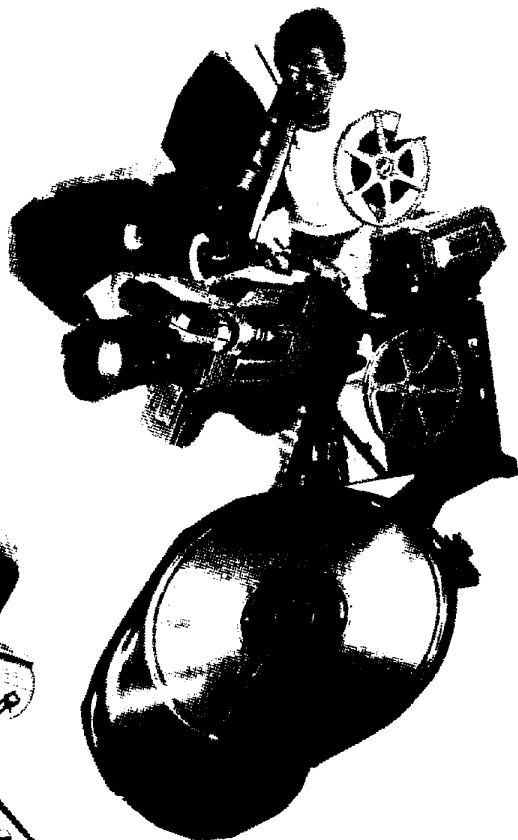
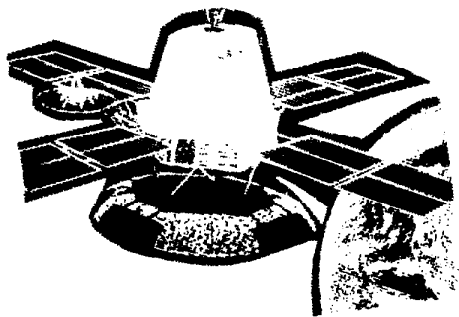
- 97 - TELEINFORMATIQUE** - tout ce qui concerne la communication entre les ordinateurs à distance par l'intermédiaire des réseaux téléphoniques ou spécialisés.
- 98 - TELEMATIQUE** : terme créé par Simon Nora et Alain Minc (1978) et désignant l'ensemble des techniques nouvelles et des services associant l'informatique et les télécommunications.
- 99 - TELETEL** : vient de la contraction téléphone-télévision. Service de vidéotext utilisé en France qui permet, via le réseau téléphonique, de consulter les banques de données par un terminal type MNITEL.
- 100 - TELETEX** : procédé de transmission des textes par réseau téléphonique ou spécialisé.
- 101 - TELETEXTE** : service de vidéographie diffusé non interactif utilisant le réseau de distribution de la télévision. Le poste doit être équipé d'un décodeur (procédé ANTIOPE).
- 102 - TELEVISION** : appareil équipé d'un récepteur et d'un écran cathodique permettant la restitution d'images selon un procédé standard normalisé.
- 103 - THESAURUS** : dictionnaire de mots ou expressions du langage naturel, termes normalisés et préférentiels, organisés d'une manière conceptuelle présentant les termes groupés par affinité sémantique et complété d'indications de relations.
- 104 - TRANSCODEUR** : appareil servant à la transformation des standards d'un signal vidéo (Pal en SECAM par exemple).
- 105 - TRANSPAC** : réseau de télécommunication des PTT spécialisé pour les communications entre ordinateurs et permettant la transmission de données informatisées par paquets.
- 106 - TVHD** : Télévision haute définition.

- 107 - TVA : Télévision avancée.**
- 108 - UHF (Ultra Hautes Fréquences) : bande de fréquences élevées (de 300 à 3000 MHz) sur laquelle on transmet notamment les programmes de télévision de TF1, A2, FR3.**
- 109 - VEILLE TECHNOLOGIQUE : branche des sciences de l'information qui apparaît comme un outil mis au service d'une réflexion stratégique qui a le souci de définir les facteurs critiques à surveiller.**
- 110 - VHF (Very High frequency) : bande de fréquence élevées (30-300 MHz) sur laquelle sont transmis les émissions de Canal Plus et de radio en modulation de fréquence (bande FM).**
- 111 - VHS (Vidéo Home System): format de magnétoscope à cassette créée en 1974 par le japonais JVC. Système le plus répandu au monde.**
- 112 - VIDEO : terme générique qualifiant tout ce qui se rapporte à l'image électronique.**
- 113 - VIDEOCOMMUNICATION : ensemble des techniques et des services communs à la télévision et aux télécommunications.**
- 114 - VIDEOCONFERENCE : téléconférence comportant une transmission bidirectionnelle d'images par caméra TV à haute définition et permettant aux interlocuteurs de se voir à distance en couleurs.**
- 115 - VIDEODISQUE : désigne les disques et les lecteurs qui les accompagnent permettant de lire des images vidéo analogiques sur un téléviseur. 54 000 images fixes ou trente minutes d'images animées sont définitivement gravées sur le disque lu par un procédé laser.**
- 116 - VIDEOTEX : système permettant à un utilisateur de visualiser des pages sur un terminal approprié (type Mnitel) ou écran de télévision selon le procédé interactif ou diffusé.**

- 117 - VIDEOTRANSMISSION : diffusion d'un programme spécifique de télévision à un public réuni en quelques points particuliers, salles de cinéma ou de conférences, spécialement équipées pour la circonstance.**
- 118 - VISIOCONFERENCE : transmission bidirectionnelle d'images de télévision moyenne noir et blanc de 2 à 4 bits sur paires téléphoniques. Permet à deux groupes distants de se réunir à partir de studios publics ou privés reliés entre eux par l'intermédiaire d'un réseau spécialisé.**
- 119 - VISIOPHONE : téléphone avec écran où les correspondants sont vus s'ils le souhaitent.**



ANNEXES



ministere de la defense
service de sante des armees

**CENTRE D'ETUDES ET DE RECHERCHES
BIOPHYSIOLOGIQUES APPLIQUEES
A LA MARINE**

A N N E X E A

UNE MEDIATHEQUE SPECIALISEE EN MEDECINE NAVALE

Rapport CERB N°88-02

FI CHE BI BLI OGRAPHI QUE D' EXPL OI TATI ON

DATE DE PUBLI CATION OU DE DI FFUSI ON	0 avril 1988
AUTEUR PRI NCI PAL	DULOU Bernard Commandant Diplômé techni que
AUTEURS ASSOCI ES	DUCLOUX J. Luc, Chef atelier photo, MATHIS Maryse, Agent spécialisé *, LETERTRE Thierry, Second Maître DEASM, HALBOURG William, Second Maitre infirmier, HIMGI Mathilde, Agent technique de bureau.
TITRE	Une médi athèque spécialisée en Médecine navale : bilan d'une intégration fonctionnelle d'un service de documentation d'un centre audiovisuel et d'une bibliothèque scientifique.
MOTS CLES	Médi athèque - Communi cation - Information scientifique et techni que - Audi ovisuel - <u>Documentation - Bibliothèque</u>
INDI CATIONS D' I DENTI FI CATION	Rapport CERB N° 88-02
ORGANISME ET LIEU DE REALISATI ON DU TRAVAI L	EASSM - CERB, BP 610 - 83800 TOULON-NAVAL FRANCE. Centre de Documentation et audi ovisuel
ORGANISMES ASSOCI ES	* H. I. A. Sainte-Anne Bibliothèque scientifique 83800 TOULON-NAVAL FRANCE
ORIGI NE DE L' ETUDE	Demande d'accredi tation auprès du Ministère de l'éducation nationale.
DEGRE DE CLASSI FI CATION	Non classifié
ETAT D' AVANCEMENT DU TRAVAI L	Terminé
PUBLI CATIONS ANTERI EURES EN RELATI ON AVEC LE SUJET	Une médi athèque spécialisée en Médecine navale : un modèle et la solution aux problèmes de do- cumentation et d'audiovisuel au sein des écoles d'application et Centre de Recherches du S.S.A. Revue des OCTASSA N° 100, 4° trim. 87, p. 15-19

Résumé :

L'originalité de la médiathèque tient aux trois grandes composantes que sont la production de l'information, la fonction documentaire et la fonction de formation. Son implantation à Toulon, ville sans faculté de médecine, devrait lui donner une place de choix dans le contexte médico-hospitalier régional. Privilégiée par sa place au sein de l'Ecole d'Application du Service de Santé pour la Marine et du Centre d'Etudes et de Recherches biophysiologicals appliquées à la Marine, fonctionnant pour les organismes du service de santé régional, hôpital d'Instruction des armées Sainte Anne, Ecole des infirmiers de la marine, Centre de préparation au diplôme d'état d'infirmier, Centre inter armées des manipulateurs d'électro-radiologie, Centre d'expertise du personnel navigant de l'aéronavale, service de psychologie appliquée, elle semble répondre parfaitement au rôle qu'on entend lui faire jouer dans l'avenir : grâce à son équipement technologique, à son dynamisme, elle peut devenir un organisme associé au sein d'une communauté universitaire et scientifique locale en plein développement.

Abstract

A supplier of information, a documentary center and a training centre are the three main purposes which represent the specific features of the media centre. Its implantation in Toulon, a town without any medical university department, should give the media centre a major role in the medical and hospital regional context. Privileged by its belonging to both the EASSM and the CERB, the media centre works for many regional health organisms such as Hospital Sainte-Anne and seems to perfectly fit its future role : thanks to its technological equipment and its push, the media centre is soon bound to contribute to the fast-growing development of the local university and scientific community.

1 GENERALITES

A - Introduction

L'aptitude à communiquer au moyen de diverses sortes de documents écrits, graphiques, audiovisuels, non seulement dans l'espace mais aussi dans le temps est le propre de l'homme. La création, la diffusion, la conservation et l'utilisation de ces documents sont des activités proprement humaines qui ont joué un rôle capital dans l'évolution de l'humanité.

La vocation des bibliothèques est généralement de réunir des ouvrages variés essentiellement destinés à l'enseignement et à la recherche. La vocation des services documentaires est de faire connaître l'information documentaire et de permettre la circulation de cette information par des moyens de communication. Les centres audiovisuels participent à la production et à la diffusion de l'information spécialisée pour les domaines qui leur sont propres (18).

B - Historique

Il est évident que si les terminologies ont changé et changeront encore, les bibliothèques ont toujours été présentes au sein des hopitaux, même si elles n'étaient pas regroupées dans un lieu commun. L'H.I.A. Sainte-Anne dont la vocation est la thérapie mais aussi l'enseignement est doté d'une bibliothèque scientifique imposante. La qualité de ses ouvrages, de ses rapports de mer, de ses thèses de médecine et de son fond documentaire évalué à 20 000 titres témoigne de l'importance que lui ont prodigué des générations de médecins de marine. Actuellement et uniquement par manque de place et de personnel, la bibliothèque fait difficilement face à sa mission avec une seule personne employée comme bibliothécaire. C'est ainsi que depuis 1981 le Centre de Documentation de l'E.A.S.S.M. - C.E.R.B. lui vient en aide en assurant l'achat et le suivi annuel des ouvrages des professeurs et chefs de services. De création récente, officialisé en 1979 par l'arrêté sur la recherche dans le service de santé des armées et son instruction d'application N° 3928/DEF/DCSSA/2/REC du 29 novembre 1979, le Centre de Documentation de l'E.A.S.S.M. - C.E.R.B. dépend techniquement du Sous-Directeur chargé de la recherche et fonctionne

sur le règlement intérieur de l'Ecole d'Application (8), Trois personnes y travaillent à plein temps.

Le Centre audiovisuel, dernier né de cette science de l'information a vu le jour en 1983 et a eu la chance d'être situé dans les mêmes locaux que le Centre de Documentation. Commun à l'E.A.S.S.M. - C.E.R.B. et à l'H.I.A. Sainte-Anne, son fonctionnement relève de l'instruction N° 400/DEF/DCSSA/EPG du 30 août 1985 sur l'audiovisuel dans le Service de Santé des Armées. Un chef d'atelier photo y est employé comme réalisateur et technicien audiovisuel. Le Chef de Service est commun pour la documentation et l'audiovisuel et sera responsable de la bibliothèque scientifique en 1988.

II - LA MEDIATHEQUE

L'heure n'est plus à notre avis, à une organisation fragmentaire des services qui se rapportent d'une manière ou d'une autre à l'information et au traitement de l'information. Les services de bibliothèque d'imprimerie, d'audiovisuel, d'informatique, sont nés peu à peu au rythme de l'émergence des nouvelles technologies et ils ont formés autant d'unités qui sont restées indépendantes qu'elles ne sont pas parvenues à s'intégrer sur le plan fonctionnel (16). Les missions qui sont confiées au complexe médico hospitalier du Service de Santé à Toulon ont un but commun : former un corps médical et paramédical afin que leur savoir tende vers l'idéal qui les anime : prévention, prophylaxie, ergonomie, thérapie, tourné vers le milieu militaire, maritime et sous-marin.

"On peut dire que la médiathèque est au centre de services intégrés de traitement de l'information, qui a pour mission de faciliter auprès des professeurs, des chercheurs et des étudiants l'accès à l'information support à l'apprentissage et son exploitation en situation d'enseignement-apprentissage" (1).

Nous avons réuni tous les éléments pour bâtir un modèle qui puisse nous conduire à une telle intégration. La médiathèque en tant que système, représente un ensemble d'activités orientées vers l'accomplissement d'une mission générale, en fonction des disponibilités et des contraintes de son milieu. Le système se compose de trois fonctions principales : la fonction production de l'information, la fonction documentation et la fonction de formation (15) .Il est intéressant de

mentionner que les deux centres sont organisés et fonctionnent depuis 1986 selon les trois fonctions en question, ce qui nous permet d'établir un bilan d'activités de deux ans dans le chapitre suivant. Leur implantation en 1988-89 dans un endroit unique et définitif (Pavillon Fonssagrives) permettra d'utiliser le terme "médiathèque" dès l'ouverture et ce pour des raisons d'intérêt régional que nous développerons dans le dernier chapitre.

A - La fonction production de l'information

La fonction de production de l'information est une fonction vitale pour un complexe médico-hospitalier comme le nôtre. On peut la définir comme étant la fonction de mise en oeuvre de l'information : elle joue en quelque sorte le rôle façonnier des travaux de l'établissement. Les documents ainsi créés sont destinés à l'administration, à la recherche et à l'enseignement.

Deux chaînes de production de l'information, une d'imprimerie et une d'audiovisuel permettent d'obtenir les rapports de recherche, les cours photocopiés mais aussi des vidéogrammes d'aide à l'enseignement, des diaporamas sonores, des microfilms.

On peut passer à tout moment d'une chaîne à l'autre pendant leur déroulement : une image vidéo peut devenir une photo qui sera intégrée dans un rapport ou un cours, elle pourra devenir une diapositive ou même un transparent destiné à une conférence. Il en va de la façon inverse où un titre imprimé issu de la machine de traitement de texte deviendra une diapositive et servira de générique à un film vidéo. C'est montrer l'inbrication profonde des différents ateliers des services actuels: atelier de dactylographie, atelier de préparation des produits d'imprimerie ou d'audiovisuel, atelier de reprographie, laboratoire photographique, atelier de montage son et vidéo.

Tous les produits créés sont enfin aiguillés vers la destination choisie, diffusion interne ou expédition nationale et échanges internationaux par le secrétariat véritable "coeur" de la médiathèque.

B - La fonction documentation

La fonction documentation est la fonction la plus importante de la médiathèque : elle détermine la communication des informations

documentaires entre l'intérieur et l'extérieur de l'établissement. Son organisation nous a conduit à la scinder en fonction interne et fonction de coopération (5).

1 - La fonction documentaire interne

Elle repose sur le fonctionnement d'une chaîne documentaire propre à l'E.A.S.S.M. - C.E.R.B. (figure 1). Elle a pour objet de collecter, enregistrer, cataloguer, conserver et diffuser par des moyens automatisés ou non, les documents nécessaires aux travaux des chercheurs, à l'enseignement des professeurs ainsi que leurs propres travaux (10).

A partir de cette chaîne documentaire, nous assurons réglementairement la gestion de la bibliothèque (instruction 4362/DEF/DCSSA/2/ des 4 et 9 décembre 1975, BOC/PP du 25 juillet 1977, N° 30) schématisée en figure 2. L'originalité de ce fonctionnement repose sur la liaison qu'il y a entre la base de donnée informatique contenant actuellement 10 000 références et les microfiches des documents primaires ou les livres de la bibliothèque et les produits audiovisuels de l'iconothèque (12). La base informatique est interrogeable par un thesaurus contenant 4 000 mots clés ou descripteurs (20).

La bibliothèque est scindée actuellement en trois sections :

- La bibliothèque des revues du C.E.R.B. qui assure le suivi des abonnements mensuels ainsi que le train des reliures.**
- La bibliothèque des rapports et des thèses qui permet le prêt inter, l'archivage des rapports de coopération internationale et les thèses des élèves de l'école d'application.**
- La bibliothèque des livres destinés à l'E.A.S.S.M. - C.E.R.B. et à l'H.I.A. Sainte-Anne.**

En 1988 viendront s'y rattacher comme section, la bibliothèque des revues de l'H.I.A., comme satellites la bibliothèque principale de l'Ecole des Infirmiers et du C.P.D.E.I. (22) et la bibliothèque historique de médecine navale.

L'atelier de micrographie permet d'obtenir des microfiches mères A6 98 vues de tout document, leur duplicata et leur lecture. Nous assurons également le suivi du Journal Officiel sur microfiche depuis 1958, gérant ainsi avec facilité sept millions de pages. Tout ceci ne pourrait être complet sans la fourniture des références bibliographiques grâce aux abonnements sur les serveurs du CEDOCAR et télésystème QUESTEL où nous interrogeons les bases Fiesta, Pascal et Medline grâce à un équipement terminal de transmission de données (Alcatel 254 couleurs) (3).

2 - La fonction de coopération

Elle est définie par la note 2436/DEF/DCSSA/AST du 20 août 1985 ; elle concerne l'archivage au bureau de documentation du CRSSA de tous les documents émis par les auteurs du SSA, et préconise l'échange entre les organismes de même nature, Ecoles d'Application et Centres de Recherches plus particulièrement. La coopération avec le Centre de documentation de l'armement (CEDOCAR) permet de stocker sur le fichier Fiesta toutes les références des documents concernant la biomédecine navale et sous-marine, c'est-à-dire le résultat d'un dépouillement exhaustif de plusieurs revues spécialisées nationales et étrangères, les rapports de recherches et les travaux des personnels.

La coopération audiovisuelle définie par l'instruction 400/DEF/DCSSA/EPG du 30 août 1985 concerne l'archivage et le catalogage des produits audiovisuels auprès du Centre audiovisuel du SSA de Lyon. La coopération avec le comité audiovisuel interministériel santé, basée sur la recherche télématique du fichier national, permet de se procurer tout document audiovisuel pouvant servir à l'enseignement médical (6).

Cette organisation de coopération permet de fonctionner sans qu'un document soit immédiatement disponible mais le fait de savoir où le trouver et de se le procurer dans des délais acceptables montre que la profession de "communicaticien" prend de l'importance par rapport aux bibliothécaires, archivistes et documentalistes (9). Seuls les centres ayant des moyens télématiques permettent aujourd'hui de satisfaire leur clientèle, faut-il encore avoir une parfaite connaissance de leur utilisation. (Équipement terminal de Transmission de données, Minitel, télécopieurs etc...).

C - La fonction de formation

La fonction de formation comprend trois parties ; la partie 'support à l'enseignement' des chaires de l'E.A.S.S.M., la formation spécifique des sciences de l'information et les opérations de relations publiques.

1 - "L'enseignement support à l'apprentissage"

Concept médiatique, il trouve ici l'application de sa définition : la mise en oeuvre des supports des cours va se faire dans des salles spécialisées allant de la salle de cours aux salles de travaux pratiques en passant par les salles de projection, les salles d'enseignement informatique, d'enseignement assisté par ordinateur, les salles de langues etc... La liaison cablée de toutes les salles d'enseignement, des Amphithéâtres feront de cet endroit un véritable système performant qui géré par le Directeur des Etudes, deviendra un immense service au profit d'une collectivité enseignante.

Une autre originalité se trouve être la bibliothèque technique des élèves dans laquelle ils vont trouver les documents réglementaires concernant leur premier embarquement comme médecin de la marine, une documentation générale sur les infirmeries et les navires de la marine nationale et sur les gens de mer.

Les préparations aux concours de carrière, assistanats, spécialités et agrégations trouvent également place au sein de la médiathèque.

2 - L'enseignement spécifique des sciences de l'information

Intégrée dans la formation de l'Université de Provence, terrain de stage de l'université d'Aix Marseille III, la médiathèque doit être capable de former des spécialistes de l'information. Actuellement elle reçoit alternativement pour deux stages annuels de 80 heures pratiques, un stagiaire du diplôme d'Etudes Supérieures Spécialisées en gestion des systèmes d'information documentaire scientifique et technique. En quatre ans, deux stagiaires ont été formées et admises à leurs examens, ainsi que deux stagiaires du Certificat d'Aptitude aux fonctions de bibliothécaires.

Nous nous attacherons particulièrement à cette partie car le métier que nous exerçons est en pleine mutation. Il nous apparaît souhaitable que le personnel en place reçoive régulièrement des stages de mise à niveau afin de continuer sa progression et son attachement à la médiathèque. Mais il nous semble indispensable de former parallèlement les utilisateurs, futurs "communicaticiens" : lorsque l'explosion de la technologie aura inondé chaque bureau, nous ne pourrons pas faire face alors à un apprentissage collectif. Pour cela il existe actuellement deux ateliers spécialisés :

- **une salle d'enseignement assisté par ordinateur rattachée au groupe calcul du C.E.R.B. et permettant l'accès au serveur SUSAN (13),**
- **un atelier de recherche bibliographique où les professeurs, chercheurs et étudiants peuvent obtenir tous types de références à condition de participer, de formuler convenablement l'équation de recherche après avoir cherché les mots clés dans les lexiques ou thésaurus des différentes bases de données.**

Après quatre ans d'expériences dans ce domaine , nous pouvons affirmer qu'actuellement dans notre établissement, les demandeurs d'information ont progressé et seraient aptes à faire face à des équipements individuels. Nous sommes en parfaite harmonie avec ce qu'écrivait Chantal Roumier (19) au colloque de mars 87 à Dijon "l'arrivée de l'informatique libère du temps pour les relations humaines". La profession évolue vers un rôle de conseil... Jusqu'où ira l'autonomie croissante de l'utilisateur ? Seuls les documentalistes sont capables de les former".

3 - Les opérations de Relations Publiques

Elles sont de deux ordres : les visites ou les présentations, les congrès et les leçons inaugurales. Elles font appels aux différentes techniques de communication ainsi qu'aux moyens de leur mise en oeuvre : utilisation des amphithéâtres, salles de conférence, salle d'honneur etc... Le chef de service est Officier des Relations Publiques et Officier de tradition.

III - BILAN DE L'INTEGRATION FONCTIONNELLE

Pour des raisons de cohérence avec l'ensemble du texte, seule l'activité de 1986 et 1987 a été recensée dans les trois tableaux. La production de l'information (Annexe I) a été détaillée en types de produits par classe et par ateliers. L'annexe II représente l'activité des fonctions de documentation interne et de coopération. Pour la bibliothèque scientifique figurent les revues de l'hôpital et le prêt inter, alors que d'autres activités n'ont pu être quantifiées avec précision comme par exemple l'aide apportée par la bibliothécaire aux élèves infirmiers pour la préparation de leur mémoire de diplôme d'état et de brevet supérieur d'infirmier marine. La fonction de formation figurant en annexe III représente une activité difficilement quantifiable de part sa nature ; nous ferons remarquer aux lecteurs que l'intégration est totale entre les services, par exemple les projections audiovisuelles sont assurées par le personnel de la documentation pour permettre au technicien de ne s'occuper que de production. Seul le chef de service assure l'enseignement soit à l'extérieur, soit au travers de son activité, ceci étant conforme à l'article 60 de la loi 84-52 du 26 janvier 1984 sur l'enseignement supérieur (14).

IV - DEVELOPPEMENTS FUTURS

A) La Commission de la bibliothèque (4)

Réunie le 12 janvier 1988, la commission a déterminé les grandes lignes pour la progression totale de l'intégration des différents services et la mise en commun des personnels. Les problèmes de fonctionnement, d'infrastructure et de crédits ont été mis à jour et discutés. Un catalogue commun pour les revues a été édité et diffusé à ce jour, ainsi que le rapprochement des fichiers établis sur une même base réglementaire. La commission a également été favorable à une demande d'accréditation de la bibliothèque comme service technique relevant du Ministère de l'éducation nationale ou d'un autre département ministériel, comme sont les bibliothèques des Ecoles du Service de Santé des Armées de Lyon et Bordeaux et la bibliothèque de l'Institut de Médecine Tropicale du Service de Santé de Marseille (2). Un contact récent auprès de la bibliothèque de

L'Université de La Garde de Toulon nous permet d'espérer l'obtention de cette accréditation auprès du Ministre délégué pour la recherche et l'enseignement supérieur.

B) La médiathèque en Médecine navale : organisme associé régional

Le titre II du décret 85 694 du 4 juillet 1985 (7) permet une association territoriale locale entre organismes de même nature tournés vers l'enseignement supérieur et la recherche. Actuellement une coopération s'exerce essentiellement dans un cadre non réglementé, uniquement par services rendus entre responsables de la documentation ou bibliothèques et surtout par leur bonne volonté. Les milieux concernés sont différents les uns des autres même s'ils ont la documentation comme dénominateur commun, ce en quoi ils sont complémentaires : Université de La Garde, Centre hospitalier régional de Font Pré, Institut Michel Pacha de la Seyne sur Mer (Université des sciences de Lyon), Service Historique de la Marine, Service de documentation de la DCAN, Centre d'Etudes et de Recherches techniques des sous marins, SIRPA de la IIIème Région Maritime, Service audiovisuel de l'arsenal.

Enfin une situation géographique incomparable nous place actuellement à moins de 100 mètres d'une médiathèque municipale en plein développement. Nous rappellerons aux lecteurs que Toulon ne possède pas de faculté de Médecine et que le CHR de Font Pré collabore depuis longtemps avec l'H.I.A. Ste-Anne pour faire face aux nombreuses demandes de documentation de médecins, étudiants, cliniciens et parfois généralistes installés. Cette association permettrait surtout d'obtenir un fonctionnement optimal pour un ensemble documentaire quelque peu dispersé, au travers d'applications télématiques par exemple, comme il en existe déjà entre l'Université de Toulon et l'Institut méditerranéen des géosciences de Draguignan (Professeur Casanova).

CONCLUSION

Si nous avons progressé dans l'élaboration de cette médiathèque depuis les rapports des médecins généraux inspecteurs chargés de missions pour la documentation dans le S.S.A. (11), (17), c'est uniquement par la prise de conscience que cette tâche n'est pas insurmontable.

L'utilisation de toutes les techniques de pointe de la communication, "la communicative", fait appel aujourd'hui et encore pour quelques années à des spécialistes (21). Si la réorganisation change les habitudes de chacun, elle permet aussi de délimiter des espaces supérieurs qui améliorent sans aucun doute le but recherché. La création d'une commission de bibliothèque comme sur le plan local est un pas significatif en 1988. L'installation prochaine dans de nouveaux locaux, l'espoir de voir affecter un personnel spécialisé nous permet de penser que nous pourrions faire face aux demandeurs avec un maximum de satisfactions, l'enseignement et la recherche médicale de haut niveau, spécialisés dans un domaine où beaucoup reste encore à découvrir, ne sont pas à négliger.

BIBLIOGRAPHIE

- 1 **AMIOT (C.). - L'information, support à l'apprentissage : un concept d'intégration des services de bibliothèques et d'audiovisuel - Documentation et bibliothèques, 1983, 29, 1, 3-13.**
- 2 **Arrêté du 11 décembre 1987 complétant et modifiant l'arrêté du 20 septembre 1971, modifié par l'arrêté du 31 juillet 1985, fixant la liste des Services techniques et bibliothèques relevant du Ministère de l'éducation nationale ou d'un autre département ministériel dans lesquels le personnel technique des bibliothèques à vocation à servir. JORF du 3 janvier 1988, p. 118.**
- 3 **BESZONNOF (D.). - Rôle de la recherche bibliographique en médecine praticienne - La revue du Praticien - 3/12/87, p. 2906-2912.**
- 4 **BROUSSOLLE (B.). - Rapport de la réunion de la commission de la bibliothèque EASSM CERB - H.I.A. Sainte-Anne - Toulon : EASSM CERB, janvier 1988, 9 p.**
- 5 **CALIXTE (J.), MORIN (J.C.). - Management d'un service d'information documentaire (SID) - Paris, Les éditions d'organisation, 1985, 239 p.**
- 6 **CORDOLIANI (H.F.A.). - Les techniques modernes de la recherche documentaire dans les sciences biomédicales - Sandoz ed. : Reuil Malmaison, 1982, 254 p.**
- 7 **Décret n° 85-694 du 4 juillet 1985 sur l'organisation et le fonctionnement de la documentation des établissements d'enseignement supérieur du Ministère de l'Education nationale - JORF du 11 juillet 1985, p. 7813-7816.**

- a **DULOU (B.). - Les nouvelles techniques de la communication dans la gestion de l'information documentaire scientifique et technique en bionédecine navale et sous-marine - Mémoire DESS gestion systèmes documentaires d'IST: Aix-Marseille III, 1986 - 95 p.**
- 9 **FONDIN (H.). - L'évolution des systèmes et des métiers du traitement de l'information - Documentaliste, 1987, Vol. 24, N° 1, p. 3-10.**
- 10 **FROGER (J.L.). - Une expérience pratique : place de l'informatique documentaire après analyse des besoins dans un centre de recherches médicales - Bulletin du Centre des Hautes Etudes Internationales d'informatique documentaire, 1984, p. 41-42.**
- 11 **GUILLERMAND (J) - Rapport sur les services de documentation et les bibliothèques médicales du Service de Santé des Armées - Paris : Direction Centrale du Service de Santé des Armées, 1983, 50 p.**
- 12 **HABAY (C.) - Utilisation d'une base de données informatique pour la gestion d'une iconothèque spécialisée en bionédecine navale et sous-marine - Mémoire DESS gestion systèmes documentaires d'IST: Aix-Marseille III, 1987, 35 p.**
- 13 **HEALY (J.C.), JEDDI (S.) - Bilan d'exploitation de trois ans de fonctionnement du système SUSAN. IV Journées universitaires francophones de pédagogie médicale, Lille 1986, p. 46-49.**
- 14 **Loi 84-52 du 26 janvier 1984 sur l'enseignement supérieur - JORF du 27 janvier 84, p. 439.**
- 15 **MARINCE (J.), ODDOU (J.), THARREAU (C.) - Etude sur la médiathèque - Rapport N° 7, la médiathèque, les études du musée des Sciences et techniques et des industries, 1983, p. 62-75.**
- 16 **MICHEL (J.)- Comment intégrer l'information dans les processus de formation ? - BRISES, 1983, N° 3, p. 37-41.**

- 17 **PERROT (G) - Rapport final de la commission des Centres de Documentation et bibliothèques du Service de Santé des Armées - DCSSA, Paris : Direction Centrale du Service de Santé des Armées, 1984, 26 p.**
- 18 **REBOUL (J.) - Les cathédrales du savoir ou les bibliothèques universitaires de Recherches aux Etat-Unis - Paris : Publication de la Sorbonne, 1982, 288p.**
- 19 **ROUMIER (C.) - Les documentalistes de demain : Colloque UCC-CFDT, Dijon, 16 mars 1987.**
- 20 **SERVANTIE (B.), CRETON (B.), DULOU (B.) - Rapport sur l'utilisation de la base de données DOCMIN de l'EASSM-CERB - Toulon : EASSM-CERB, 1983, 20 p.**
- 21 **SOENEN (H.) - Les formations aux métiers de la gestion et du transfert de l'information - Documentaliste, 1987, Vol. 24, N° 2, 65-74.**
- 22 **VACHON-FRANCE-GOURRIOU (A.) - Une bibliothèque principale à l'Ecole des Infirmiers de la Marine et au CPDEI à Toulon - Mémoire pour l'obtention du Diplôme Technique Santé, Toulon, 1987, 129 p.**

Figure 1

CHAINE DOCUMENTAIRE DE L' EASSM CERB

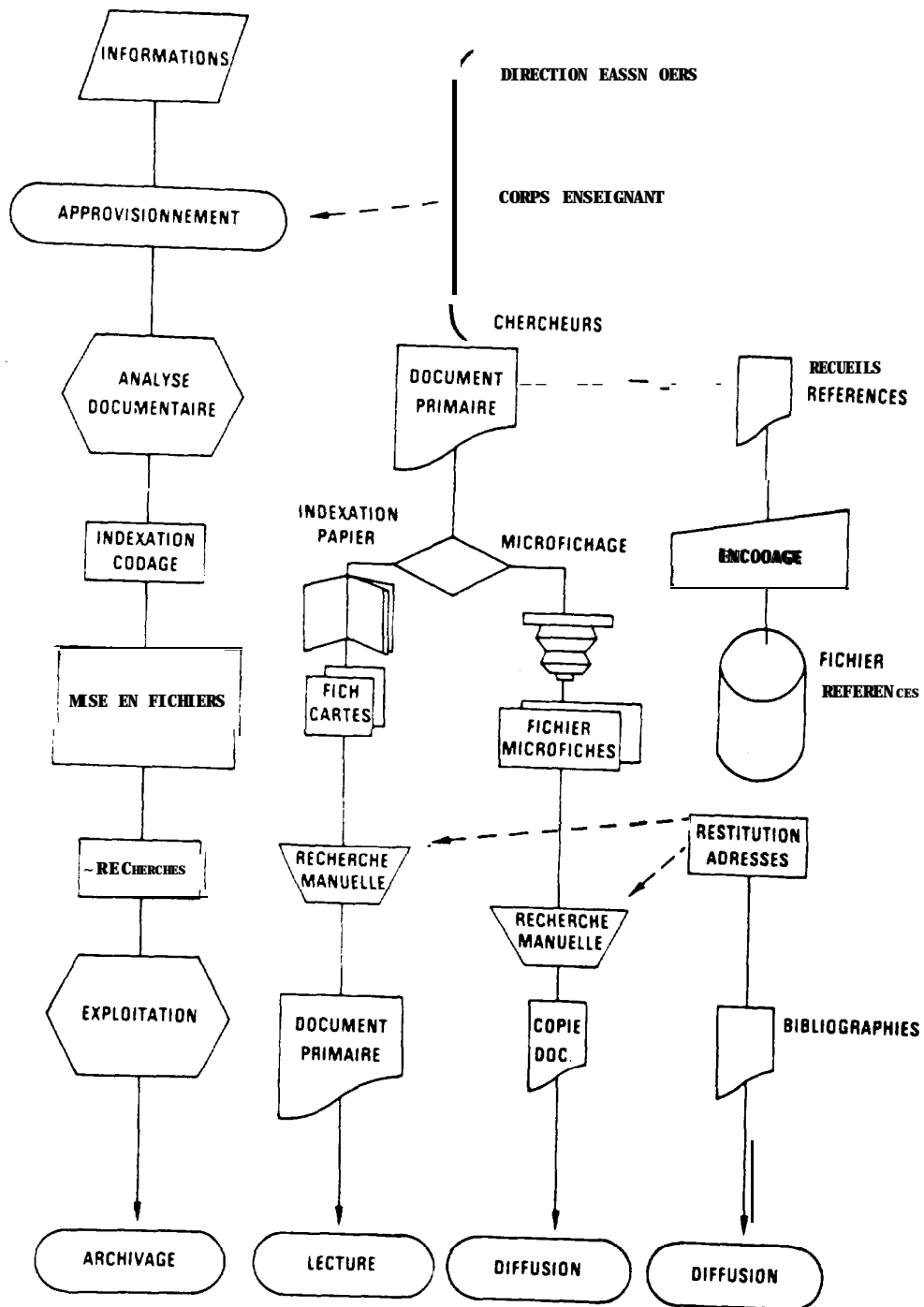
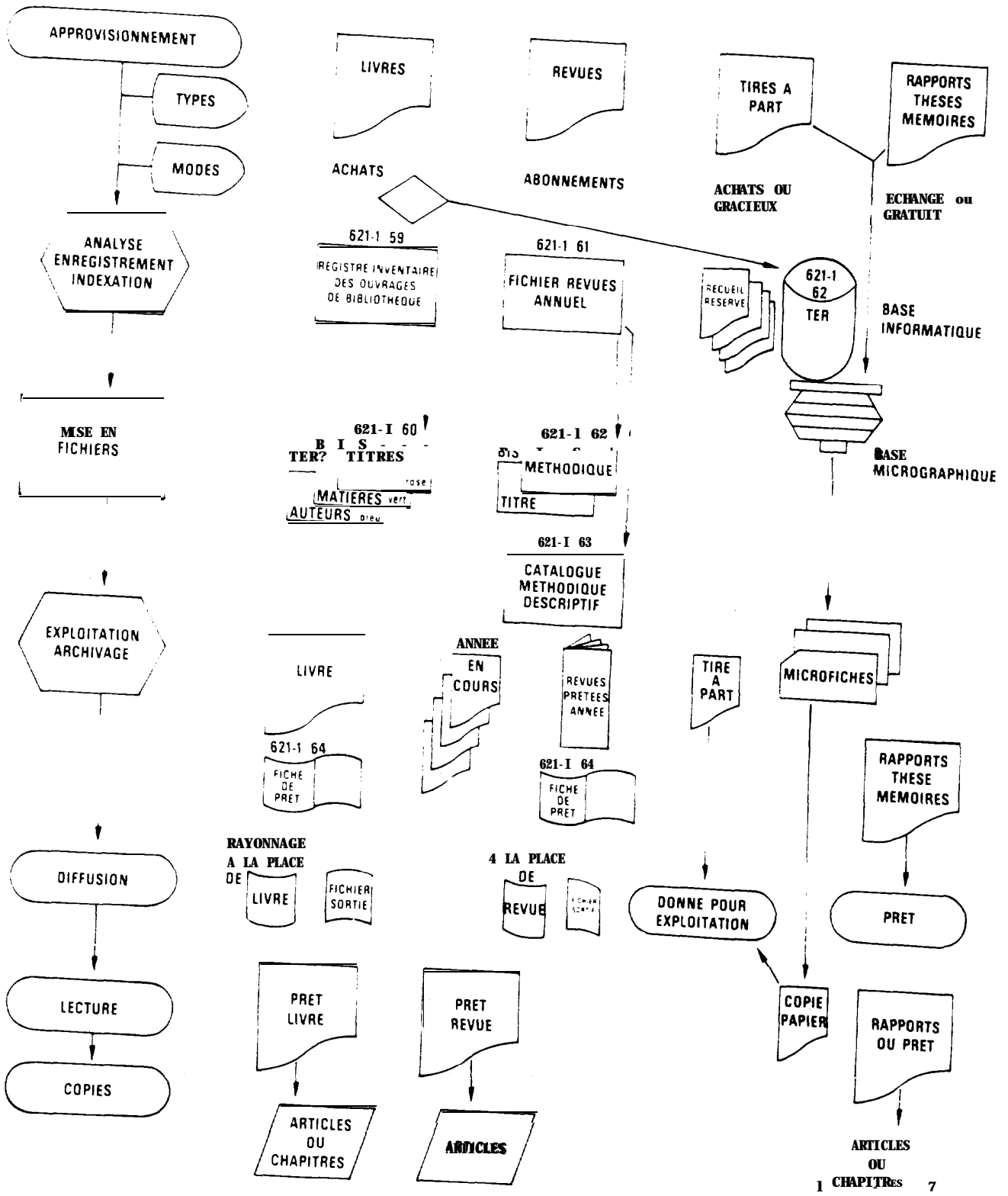


Figure 2

ORGANIGRAMME DE FONCTIONNEMENT DE LA BIBLIOTHEQUE



ANNEXE I

FONCTION PRODUCTION DE L'INFORMATION

BILAN D'ACTIVITES

ATELIER	TYPE D'ACTIVITE	1986		1987	
		1er semestre	2ème semestre	1er semestre	2ème semestre
Atelier de Dactylographie cours polycopié, rapports		17	16	21	28
Atelier de Reprographie					
Titrages EASSM		110 000 p.	120 000 p.	106 467 p.	151 782 p.
Photocopies EASSM		60000p.	40000p.	22 394 p.	98 643 p.
Photocopies CERB		30000p.	30000p.	p.	27 480 p.
		20000p.	20000p.	22 782 p.	33 520 p.
Total		2 0002p.	0 210 000 p.	242 000 p.	311 425 p.
Atelier de micrographie		1210 microfiches	986 microfiches	1 582 p. 150 microfiches	Arrêt momentané
Atelier informatique DOCMIN		6500 réf.	8 100 réf.	8 500 réf.	restruct. inform.
Atelier de préparation des produits audiovisuels					
Aérogaphie		27 planches	20 planches	5 planches	25 planches
Prises de vues extérieures					
Blocs opératoires		8	4	3	4
Neuropsychiatrie		-	-	5	-
Divisions de recherche		-	4	-	5
Atelier de montage audio- visuel et poster;					
Montage posters		2	6	2	11
Montage films vidéo		4	3	2	5
Duplication films vidéo					
VHS		28	38	42	20
3/4 UMATIC		10	1	14	
Duplication cassettes audioprotives		9	35	3	3
Enregistrement sonore			3		
Atelier photographique					
Diaporamas			5		6
Diapositives		485	300	863	250
Photographies		280			

ANNEXE II

FONCTION DOCUMENTATION
BILAN D'ACTIVITES

DOCUMENTATION INTERNE	1er semestre 1986	2ème semestre 1986	1er semestre 1987	2ème semestre 1987
Livres - ouvrages				
EASSM	185	45	98	10
CERB	90	36	63	54
H. I. A. (ECO. INFIRMIER)			50	44
Tiré à part				
EASSM	450	98	324	288
CERB	840		140	397
H. I. A.				
	Non répertoriés	Non répert.	Non répert.	Non répert.
Revue				
EASSM			5	6
CERB	101	90	100	101
H. I. A.		141	141	141
Prêt inter thèses				
EASSM			31	47
H. I. A.	30	30	50	44
Vidéocassette VHS	5	10	20	21
Vidéocassette 3/4 UMATIC	9	8	13	12
Films		3	2	3
Diaporamas	1	2	2	8
FONCTION DE COOPERATION				
Recueils CEDOCAR				
Fiches d'analyses	50	38	52	70
Interrogations télématiques	45	1 503	53	85
Nombre de références fournies			1 022	1 626

ANNEXE III

FONCTION DE FORMATION BILAN D'ACTIVITES

A) Participation à la fonction enseignement

- EASSM

- Projections amphithéâtre

	1er semestre 1986	2ème semestre 1986	1er semestre 1987	2ème semestre 1987
Vidéoprojection	41 heures	15 heures	14 heures	33 heures
Diaporams	5 heures	4 heures	8 heures	5 heures

- Remise des cours polycopiés à chaque élèves en thèse :

1986	32 élèves	84 cours et tirés à part
1987	23 élèves	94 cours et tirés à part

- Stage de réanimation de l'avant 15 stagiaires annuels

- . Remise de 15 cours polycopiés par stagiaire,
- . 12 heures de projection.

- Aide à la bibliographie des thèses de Médecine

1986	32 élèves
1987	10 élèves

1986 - Maître de mémoire de Brevet supérieur d'infirmier par le chef de service

1987 - Maître de mémoire d'un Diplôme d'état d'infirmier par le chef de service

- Bibliothèque Scientifique de H.I.A.

- Aide à l'élaboration des mémoires: bibliographies et consultation d'articles sur place

Diplôme état infirmier	: 8
Diplôme état électroradiologie	: 12
Brevet Supérieur infirmier	: 20

- CERB

1 thèse de doctorat es sciences auprès de l'Institut Michel Pacha de la Seyne sur mer.

4 D.E.A.

Déplacement au chef de service les 3 décembre et 8 octobre 1987 en vue de participer aux recherches bibliographiques des Kaitrises de Recherches de deux chefs de divisions du CERB, à l'IMTSSA de Marseille.

A) Enseignement des Sciences de l'information et de la communication

- 1986 : Stage dans le Centre de documentation d'une élève du Certificat d'aptitude aux fonctions de bibliothécaire - Reçue au CAFB,
Stage d'une élève du DESS de Gestion des Systèmes documentaires d'IST. Reçu au DESS.

- 1987 : Stage d'une élève du DESS de gestion des systèmes documentaires d'IST - Reçue au DESS.

- **Conférence annuelle septembre 1986 et octobre 1987 par le chef de service auprès du DESS faculté de Saint-Jérôme Marseille, sur la médiathèque.**
- **1987 : Formation par le chef de Service des bibliothécaires du CHR de Toulon aux techniques de télématique documentaire et d'interrogation des bases de données.**

3) Stage des oersonnels

- **1986 : Stage CEDOCAR du 21-23 octobre 1986 par le Second Maître chargé de la documentation, Stage du Chef de Service à l'Etablissement de Conception et production vidéo des armées (ECPA) du 24 au 28 novembre 1986. Obtention du DESS de Gestion IST par le Chef de service le 7 juillet 1986.**
- **1987 : Stage du Chef de Service à l'INSERM (Base MEDLINE) du 12 au 14 mai 1987, Stage de perfectionnement aux techniques de communication du Chef de service à l'ESSA de Lyon, les 11 et 12 décembre 1987,**

Demandes de stage non agréées par manque de crédit :

- **Un stage de réalisateur vidéo pour le réalisateur de l'audiovisuel,**
- **Un stage de CFAB pour la bibliothécaire de la bibliothèque scientifique.**

C) Opérations de relations publiques

- **Congrès et leçons inaugurales - Participation de l'ensemble des personnels**
 - **6 et 7 janvier 1986 : X^e journées militaires de chirurgie orthopédique à l'H.I.A. Sainte-Anne,**
 - **octobre 1986 : leçon inaugurale de l'EASSM à l'H.I.A. Ste-Anne,**
 - **23 et 24 novembre 1987 : séance inaugurale de l'EASSM à l'H.I.A. Ste-Anne,**
 - **29 janvier 1988 : Journée militaire d'imagerie médicale à l'H.I.A. Ste-Anne.**
- **Visites importantes et congrès extérieurs :**
 - **3 février 1986 : prise de fonctions du nouveau sous directeur, chef de corps**
 - **6 mars 1986 : reportage du Magazine TAM - Armées d'aujourd'hui**
 - **9 et 10 octobre 1986 : visite du conservateur du Service historique de la Marine Toulon, visite du médecin chargé de la bibliothèque du CHR Toulon.**
 - **21 octobre 1986 : visite du chef de service au salon des techniques avancées Marseille,**
 - **20 novembre 1986 : inspection administrative par l'inspecteur administratif de l'administration centrale du SSA.**
 - **10 juin 1987 : Réunion Journées de documentation du SSA à l'EASSAA Balard**
 - **25 septembre 1987 : prise de fonction du nouveau sous directeur, chef de corps,**
 - **7 novembre 1987 : Présentation par le Chef de Service des posters du CERB au forum SPORE à Toulon,**
 - **9 au 28 novembre 1987 : Mème présentation au Forum "Maîtrise du vivant biologie, biotechnologies" à la maison communale de La Garde (Var),**
 - **17 novembre 1987 : Participation du Chef de service à la présentation de la base de données INSPEC du CEDOCAR à la DCAN Toulon.**

A N N E X E B

BIBLIOGRAPHIE DE L'IMAGE ET SON ENVIRONNEMENT TECHNOLOGIQUE

(522 références arrêtées en avril 1988)

- 1 a.B.C de la vidéo (Téledistribution et Vidéo animation) - Paris : La documentation française, 1974, 86 pages.
- 2 A.B.D.S. - L'informatisation documentaire en France.- Paris : La documentation française, 1983, 144 pages.
- 3 ANONYME, - Comment informatiser une photothèque ? Gestion et traitement documentaire. - Paris : La documentation française, novembre 1984, 72 pages.
- 4 AMIOT (Carol). - "**L'information**, support à l'apprentissage : un concept d'intégration des **services** de bibliothèques et **d'audio-visuel**". Documentation et bibliothèques, vol. 29, N° 1, 1983, p. 3-13.
- 5 Actes du Premier colloque français sur le CD-ROM et ses applications- Versailles, 18 et 19 juin 1986 - Paris : Agence de l'informatique, 1986, 241 pages.
- 6 ALBIGES (Luce-Marie). - le traitement de l'image à la **BPI**, in : dossier technique BIPA N° 3, p. 84-87.
- 7 ALMASY (Paul). - La Photographie : moyen d'expression - Paris : **Tema**, 1975.
- 8 ALMASY (Paul). - Informer par la photo - Paris : CFPJ, 1978.
- 9 ALMASY (Paul). - La photographie fonctionnelle, p. 43-45 in : l'image fixe, BIPA, la documentation française, 1983, 155 pages.
- 10 ANALYSE DE L'IMAGE FIXE. REFLEXIONS ET GUIDE BIBLIOGRAPHIQUE. INTERPHOTOTHEQUE, N° 41, Décembre 1981, 167 pages.
- 11 ANONYME. - "ARIA, un service d'information sur les réalisations audiovisuelles associatives et indépendantes". - Documentaliste, vol. 22, N° 1, janvier-février 1985, p. 32.
- 12 D'ARRAS D'HAUDRECY (Louis). - "**Le CD ROM et la famille des disques optiques**". - Documentaliste, Vol. 23, n° 6, **novembre-décembre** 1986, p. 245-248.
- 13 ARTLIP (Paul). - "**Comment** choisir le bon support : disque optique, disque magnétique ou **microfilm**". **Mémoires** Optiques, N° 31, juillet 1985, p. 9-12.
- 14 ATTALI (Jacques), STOURDZE (Yves). La difficile agonie du monologue dans la société française - MIT Press.
- 15 ANONYME. - "**L'audiovisuel** interactif". Problèmes audiovisuels, N° 15, **septembre-octobre** 1983, p. 1-45.
- 16 AUTIN (Jean). - 7 défis audiovisuels. - **Coll** projections ECONOMICA, 1984, 147 pages.
- 17 BACOT (Jean-Pierre), FLICHY (Patrice). - "**Cable**: Montpellier, le futur immédiat". L'écho des Recherches N° 126, 4ème trimestre 1986, p. 83-84.
- 18 BADILLO (Patrick-Yves). - "**Audiovisuel**: du déséquilibre au renouveau du marché" - Bulletin de l'IDATE, N° 25, Novembre 1986, p. 681-707.

- 19 **BADILLO** (Patrick-Yves), **VOLLE** (Michel). - "**L'économie des vidéocommunications**". - L'écho des Recherches, 4ème trimestre 1986, p. 67-76.
- 20 **BALLE** (Francis). - "**Les six modalités de communications**". - Les cahiers français, N° 227, juillet septembre 1986, p. 17-18.
- 21 **BALZANO** (André). - Approche des principes de construction d'un programme d'auto-enseignement. (Le rôle de l'image et de la restitution écrite) thèse pour le doctorat en **Médecine**, Marseille, 1981, 105 pages.
- 22 **BANNIER** (Yves). - "**Disque** optique numérique, quelles applications pour une révolution ?". - RESSOURCES : informatique, N° 7, janvier février 1985, p. 32-33.
- 23 **BARBE-CONTI** (Marie-Clémence), **CURZI** (Daniel). - "**L'an 1 de la télé câblée : 15 chaînes sur votre écran**". - Le Figaro Provence Méditerranée, samedi 7 mars 1987, p. 32-35.
- 24 **BARBIER-BOUVET (J.S)**, **BEAUD (T;)**, **FLICHY (P.)**. - Communication et Pouvoir, média de masse et média communications au **Quebec**. - Paris : éditions Anthropos, 1979, 235 pages.
- 25 **BARES** (M.). - La recherche documentaire dans le contexte télématique modalités d'automatisation et utilisation des bases de données. Paris : technique et documentation Lavoisier, 1982. - 216 pages.
- 26 **BARDIN** (L.). - L'analyse de contenu. Paris, P.U.F., 1977, 21 cm, 240 pages. (coll. le psychologue N° 69).
- 27 **BARYLA** (C.). - "**Un vidéodisque interactif à la bibliothèque Sainte-Geneviève**". - Bulletin des bibliothèques de France, vol. 28, N° 4, 1983, p. 373-382.
- 28 **BARYLA** (C.), **FIEVEZ** (F.). - "**Deux années d'utilisation de MOBICAT à la bibliothèque interuniversitaire**". - Bulletin d'informations de l'**Association** des bibliothécaires français, N° 130, 1986, p. 14-16.
- 29 **BASSY** (Alain-Marie) - L'utilisation des dispositifs autres que livres et périodiques, susceptibles de favoriser la vulgarisation scientifique et technique à la Bibliothèque Publique d'Information. Colloque : "**Le livre scientifique et technique et le livre de vulgarisation scientifique en France**". Nice, mai 1978.
- 30 **BASSY** (Alain-Marie). - Le texte et l'image. Diaposon 24 diaposives : Paris, Centre National de documentation pédagogique, 1980.
- 31 **BASSY** (Alain-Marie). - Le temps réversible, p. 27-28 in : l'image fixe, BIPA, la documentation française, 1983, 155 pages.
- 32 **BASSY** (Alain-Marie). - Avant Propos et synthèse p. 133-138 in : l'image fixe BIPA, la documentation française, 1983, 155 pages.
- 33 **BASSY** (Alain-Marie). - Le texte et l'image (1660-1830) Histoire de l'**Edition** Française, tome II, Paris, **Promodis** et Albin Michel 1983.

- 34 BATZ (J.C.). - La vidéo-cassette. Conseil de l'Europe, Strasbourg, 1972 **ronéo**, 31 pages.
- 35 BEAUD (P.), MILLIARD (G.), WILLENER (A.). Télévision **locale et** animation urbaine. Delta, 1976.
- 36 BENZECRI (Jean-Paul). - La place de **l'à priori** - Encyclopédie Universalis, volume 17, Paris 1973. p. 11-24.
- 37 BENZECRI (Jean-Paul). - L'analyse des données. (tome 1, taximonomie, tome 2 correspondance). Paris, ed, 1973.
- 38 BENZECRI (J.P.) - Pratique de l'analyse des données - Linguistique et lexicologie. DUNOD : Paris, 1981, 565 pages.
- 39 BERNARD (M.), **MOUNIER** (M.), GIRAUD (A.). - "Entretien avec Maurice Bernard : les télécommunications". Courriers du CNRS, N° 39, 1981, pages 5-15.
- 40 BERTHET (C.) - Une expérience d'application des principes de l'automatique documentaire au traitement de l'image fixe, in : le traitement automatisé de l'image, interphotothèque N° spécial 33-34 p. 357-374.
- 41 BERTHOD (Henri), CONRUYT (Pierre), GUILLERMIN (Jean). - "Radio et télévision terrestre par voie **hertziène**". - Les cahiers français, N° 227, juillet-septembre 1986, p. 22-28.
- 42 BERTHOD (Henri), CONRUYT (Pierre), GUILLERMIN (Jean). - "Radio et télévision par **cable**" - Les cahiers français, N° 227, Juillet septembre 1986 p. 34-41.
- 43 BERTIN (Jacques). - Le test de base de la graphique. Communication et langages, N° 48, 1981.
- 44 BERTIN (Jacques). - Y a-t-il des Universaux ? p. 20-21, in : l'image fixe, BIPA, la documentation française, 1983, 155 pages.
- 45 BERTIN (Jacques). - Le graphique et le traitement graphique de l'information. - Paris : Flammarion, 1977, 273 pages.
- 46 BERTIN (Jacques). - Les fondements de la graphique P. 36-39, in, l'image fixe, BIPA, la documentation française, 1983, 155 pages.
- 47 BERTIN (Jacques). - Le test de base de la graphique. Théorie matricielle de la graphique et de la cartographie. - Bulletin du Comité français de cartographie, N° 79, 16 pages.
- 48 BERTRAND (Olivier), **QUEVAL** (Remy), MAITRE (Henry). Interpolation **d'images** par descripteurs de Fourier pour animation graphique. Rapport ENST **-C/81002**, 1981, 13 pages.
- 49 BIGLER (Marianne). - "Une médiathèque spécialisée à Lausanne : Le **CEMCHU**". New-Assoc. Bibl. Suisses, Association suisse de documentation, vol. 57, N° 5, 1981, p. 269-272.
- 50 BIJAOUÏ (A.). - "Le traitement des images dans l'astronomie française, Unité traitement automatisé de **l'image**", - interphotothèque N° spécial 33-34 décembre 1977, p. 13-22.

- 51 BIJAOU (A.) - Image et information. Introduction au traitement **numérique** des images. - Paris, Masson, 1981, 240 pages.
- 52 BIJAOU (A.). - Image et information : introduction du traitement numérique des images 2ème édition : **MASSON** ; 1984, 276 pages.
- 53 BIRNHACK (J.). - "**Audiovisual aids in medical teaching and continuing education**". Audiovisual Librarian, vol. 9, N° 1, 1983, p. 41-42.
- 54 BLANC (M.), **FLEURY (L.)**, LECLERQ (M.). - "**La visioconférence**". ECHO. RECH, N° 81, 1975, p. 4-13.
- 55 BLANCHARD (Gérard). - Le jardin comme image, A propos d'un montage audiovisuel sur le jardin J.J. Rousseau d'**Ermenonville**, p. 46-50 in : **l'image fixe**, BIPA, la documentation française, 1983, 155 pages.
- 56 BLEANDONU (G.). - "**La vidéo en Psychiatrie**" Perspectives psychiatriques, vol. 4, N° 93, 1983, p. 227-234.
- 57 BLERY (Ginette). - "**Une image vaut 1000 mots**". Photographe, N° 1321, 1975, p. 20-24.
- 58 BLERY (Ginette). - La mémoire photographique. - Thèse 3^e cycle psychologie - Université Louis Pasteur Strasbourg, 1976, 250 pages.
- 59 BLERY (Ginette). - "**Une image vaut 1000 mots. Le problème de la classification**". Photographe, N° 1323, 1976, p. 40-47.
- 60 BLERY (Ginette). - "**Les rencontres de la SFIMS, L'image dans les sciences et la médecine**". - **Photographe**, N° 1373, 1980, p. 18-21.
- 61 BLERY (Ginette), PRINET (J.) - La photographie. PUF : coll. Que sais-je. 1983.
- 62 BLERY (Ginette). - Le temps cristallisé. p. 25-26 in : **l'image fixe**, BIPA, La documentation française, 1983, 155 pages.
- 63 BOUDET (I.). - "**Editer autrement : métiers du livre et nouvelles technologies**". Bulletin des bibliothèques de France, Vol. 30, N° 6, 1985, p. 474-481.
- 64 BOUDET (Isabelle). - "**Banques d'images et vidéodisques**". - Bulletin des bibliothèques de France, Paris, tome 31, N° 2, 1986, p. 178-182.
- 65 **BOURLAUD'HUI** (Janick épouse JAMBART). - L'informatisation d'une photothèque de presse. Mémoire Institut National des techniques documentaires, INTD, **CNAM**, 1984, 115 p.
- 66 BOURDIEU (Pierre), BOLTANSKI (Luc). - Un art moyen. Essai sur les usages sociaux de la photographie. - Paris : éditions de minuit, 1965, 363 pages.
- 67 BOURDIN - "**Vidéodisque et disque optique numérique!**". - Bulletin du CIMAB, N° 7, juillet août 1984, P. 1-10.

- 68 BOURGUIGNAT (E.) - "Bases psychovisuelles de l'amélioration des images? Radiodiffusion Télévision, N° 88, 3/5, 1985, p. 6-15.
- 69 BOSS (Jean-François), KAPPERER (Jean-Noël). - "Le public et la vulgarisation scientifique et technique. Enquête sur les attitudes et les comportements des français". Progrès scientifiques, N° 190, 1977, p. 3-44.
- 70 BOSS (Jean-François), KAPPERER (Jean-Noël). - Les français, la science et les média. Un évaluation de l'impact de la vulgarisation scientifique et technique - Paris :La documentation française, 1978, 274 pages.
- 71 BRADSHAN (D.), NASSE (D.), STICKLER (M.J.). - "Interface série de l'UER pour les signaux vidéo numériques à 625 lignes". Revues UER, tech., BEL N° 212, 1985-08, p. 181-187.
- 72 BREWER (B.), LAMBERT (S.), ROPIQUET (S.) - Compact disc interactive audio. (in : CD ROM : the new papyrus. The current and future state of the art). Microsoft Press, 1986, p. 273-290.
- 73 BRODY (H.). - "Materials for optical storage : a state of art". Journal of aicrographies, vol. 15, N° 1, January 1982.
- 74 BROUARD (J.M.), SAPINIA (J.L.). - La recherche des documents par mini-ordinateur, applications à la photographie, in : Le traitement automatisé de l'image, interphotothèque N° spécial 37-34, p. 259-276.
- 75 BROUSSAUD (Georges). - "Le vidéodisque. Généralités et aperçu sur quelques domaines d'application". - Revue technique Thomson-CSF (FRA), vol. 10, N° 4, décembre 1978, p. 655-680.
- 76 BROUSSAUD (Georges). - "Bientôt des banques d'images ?". Télécommunication (FRA), N° 44, juillet 1982, p. 47-53.
- 77 BROUSSAUD (Georges). - Les vidéodisques - Masson, Paris, collection technique et scientifique des télécommunications, 1986, 208 pages.
- 78 BRUCKMANN (Denis). - Le catalogage de l'image fixe, in : données techniques BIPA N° 3, p. 4-9.
- 79 BRUCKMANN (Denis), RICHARD (Philippe). - Les systèmes iconographiques, in : Dossier technique BIPA N° 3, p. 21-36.
- 80 BRUCKMANN (Denis). - "Vidéodisques, banques d'images: quelques expériences américaines". - Documentaliste, Vol. 21, Janvier-février 1984, p. 14-17.
- 81 BRUN (F.), DENEGRE (J.), PASQUIER (B.). - Recherches en cartographie et photo-interprétation, in : le traitement automatisé de l'image, interphotothèque Numéro spécial 33-34 p. 293-302.
- 82 Bulletin de l'INRIA, N° 88 : informatique graphique, 1983.
- 83 BURNHEIM (R.). - CD ROM. The future for school. Preprints of the second australian online information conference, SYDNEY, p.148-153.

- 84 BURRUS (Dominique). **"Perspectives** du disque optique dans le domaine du stockage et de la distribution de bases de données documentaires". Contact GRD, N° 46-47, printemps 1986, p. 13.
- 85 CACALY (Serge). - "Images au présent du passé ; vidéodisque et archéologie. BRISES N° 6, mars 1985, p. 39-40.
- 86 CAIRO (L.), WILLAUME (Y.). : Traitement des images de **télétection** multispectrale en hydrogéologie, in : **le traitement automatisé de l'image**, interphotothèque N° spécial 33-34 p. 303-329.
- 87 CARCENAC DE TORNE (B.). - Matériels d'aide au tri postal, in : le traitement automatisé de l'image N° spécial 33-34 p. 123-128.
- 88 DEJOUX (Jean). - **"Le transfert des images fixes sur vidéodisques"**. Mémoires Optiques, N° 31 juillet 1985, p. 26-28.
- 89 CARTIER BRESSON (A.). - **"La préservation des photographies. Notes sur un colloque récent"**. Gazette des archives, N° 128, 1985, p. 17-49.
- 90 CABANAT (Janic), JOLGNOT (Dominique), JOULIEU (Danièle), - Guide des ressources audiovisuelles pour l'éducation permanente. Paris - La Défense, 1983, 800 pages.
- 91 CASSANET (J.). - Satellites et capteurs, collection Télétection satellitaire, Caen, éditions Pardigues, 1984, 128 pages.
- 92 CASTELLANI. - Méthode générale d'analyse **d'une** application informatique. 6ème ed. - Paris : Masson, tome 1, 1985, 387 pages.
- 93 CATHALY (G.) - **"Le disque optique face à la microforme"**. Bulletin du CIMAB, N°9, oct 1982, p. 1-9.
- 94 CHAUMIER (Jacques). - Langages documentaires et documentation graphique. Premier congrès national français sur l'information et la documentation, N° 4 sep. 1974, p. 3-30.
- 95 CHAUMIER (Jacques), FOURTEAU (Philippe). - **"Le traitement des thesaurus à schémas fléchés par l'informatique graphique interactive"**. Documentaliste Sciences de l'information, N° 1, janvier février 1979, pages 9-14.
- 96 CHAUMIER (J.). - L'accès automatisé à **l'information**: informatique documentaire et bases de données. - Paris : entreprise moderne d'édition, 1982, 148 pages.
- 97 CHAUMIER (Jacques). - Analyse et langages documentaires. Le traitement linguistique de l'information documentaire. - Entreprise moderne d'édition, 1982, 186 pages.
- 98 CHAUMIER (J.). - Système d'information : Marché et technologies. - Paris : Entreprise moderne d'édition, 1986. - 119 p. - (Systèmes d'information et nouvelles technologies).
- 99 CHAWET (P.). - **"Pour un plan de lancement des services de vidéo communication sur les réseaux cablés existants"**. Radiodiffusion - Télévision, Vol. 17, N° 78, 1983, p. 14-18.
- 100 CHAWET (P.). - **"Le départ des télévisions par câble en France. (Etude et lancement)."** Radiodiffusion - télévision, vol. 18, N° 82, 1984, p. 35-38.

- 101 CHAUVET (Philippe), PETERSEN (François). - "La mission TV
cablée" - Les cahiers français, N° 277, juillet septembre 1986,
p. 42-43.
- 102 CHEEVASUDIT (Fusack), MAITRE (Henri), VIDALMADJAR (Daniel).
IA robust method for picture segmentation based on a split and
marge procedure. Rapport ENST/84 COO6, 1984, 13 pages.
- 103 CHENZ. - "Le passage photo-télévision". - Sonovision N° 302.
Février 1987, p. 81-83.
- 104 CHIARAMELLA (Y.). - "Un état de l'art en informatique
documentaire". Bulletin du Centre de Hautes études
internationales d'informatique documentaire, N° 12, 1983, p.
7-12.
- 105 CHILDS (I), MELWIG (R.). - Choix des normes de télévision à
haute définition à partir des bases psychophysiques. Revues UER,
tech. BEL, N° 219, N° 10, 1986, p. 281-287.
- 106 CHIMOT. - "La carte électronique et ses systèmes de
visualisation". Cols Bleus N° 1959 du 10 octobre 1987, p. 4-8.
- 107 CHOMSKY (Noam) - "Psychology and ideology". Cognition, vol. 1
N° 1, 1972, p. 11-46.
- 108 CHOMSKY (Noam). - Le langage et la pensée. Paris, Payot 1976.
- 109 CHOMSKY (Noam) - "Human language and other semiotic systems".
Semiotica, Vol. 25, N° 12, 1979, p. 31-44.
- 110 CHRISTIN (Anne-Marie). - Linéarité et énonciation, p. 53. in
: l'image fixe, BIPA, la documentation française, 1983, 155
pages.
- 111 CLAVERIE (Bertrand). - "INA : informatiser l'image". -
Ressources/ temps réel, N° 22/23, aout septembre 1986, p. 81-83.
- 112 COITEUX (Louis Philippe). - Savoir réaliser des transparents.
Ed. la librairie de l'Université de Montréal, 1979, 48 pages.
- 113 COITEUX (Louis-Philippe). - Savoir utiliser le
retroprojecteur. Ed. La librairie de l'Université de Montréal,
1979, 48 pages.
- 114 COITEUX (Louis-Philippe), FLEURY (Michel). Centre
audiovisuel, dix ans de production. Rapport de Recherche.
Université de Montréal, 1980, 64 pages.
- 115 COITEUX (Louis-Philippe), FLEURY (Michel). Les systèmes
d'enseignement et d'apprentissage : l'analyse des activités
oculo-motrices et leur signification pour le concepteur de
messages visuels. Rapport de Recherche, Université de Montréal,
1981.
- 116 COITEUX (Louis-Philippe). - Enseigner l'image ? p. 76-77 in :
l'image fixe, BIPA, la documentation française, 1983, 155 pages.
- 117 COMMIOT (Dominique). - Un réseau intelligent. Revue du
minitel, Sciences et Avenir, Avril Mai 1987, N° 10, p. 71-72.

- 118 COM'7 MEDIATHEQUE, N° 26 : de nouvelles images sur l'horizon numérique 1984 ANONYME. - "Compte rendu Burotica 85 : le disque optique numérique et le vidéodisque : technologies et applications. " Mémoires Optiques, N° 32, août 1985, p. 16-18.
- 119 CONRUYT (P.). - "Cinq années de Recherches au centre commun d'études de télévision et télécommunication" Radiodiffusion - Télévision, Vol. 11, 1977, p. 60-63.
- 120 CORDOLIANI (H.F.A.). - Les techniques modernes de la Recherche documentaire dans les sciences biomédicales. - Rueil-Malmaison : Sandoz éditions, 1982, 254 pages.
- 121 CORRE (Martine). - USA : des cours sur vidéodisque pour les entreprises ou organismes de formation. Mémoires optiques, N° 49, janvier 1987, pages 36-39.
- 122 COUDREUSE (Jean-Pierre). - Un réseau local expérimental de vidéocommunication en anneau à commutation de paquets : le projet AMBRE. Bulletin de l'IDATE N° 5, octobre 1981.
- 123 COUDREUSE (Jean-Pierre). - Les Réseaux temporels asynchrones : du Transfert de données à l'image animée, l'écho des Recherches N° 112, 2ème trimestre 1983, 4, pages 33-48.
- 124 COUDREUSE (Jean-Pierre). - Prélude ou la naissance d'une technique de transfert de l'information - L'écho des Recherches N° 126, 4ème trimestre 1986, p. 47-54.
- 125 COUDREUSE (J.P.), BOYER (P.). - Asynchronous time-division techniques for real-time ISDN'S Seminaire INRIA-US Army sur les réseaux locaux temps réel, Bandol 1986.
- 126 COUDREUSE (Jean-Pierre). : "Image numérique et réseaux de vidéo communication". Echo des recherches N° 125, 3ème trimestre 1986, p. 19-24.
- 127 DE COULON (Frédéric). - Théorie et Traitement des signaux, éditions Georgi - Traité d'électricité, Volume VI, 1984, 550 pages.
- 128 COZANNET (Alain), MAITRE (Henri), FLEURET (Jacques), ROUSSEAU (Michel), FRANCHON (M.). - Optique et Télécommunications : Transmission et traitement optique de l'information. Paris : Eyrolles, 1981, 491 pages.
- 129 DAGOGNET (François). - Ecriture et iconographie - PARIS : VRIN, 1973, 172 pages.
- 130 DAGOGNET (François). - Philosophie de l'image. - Paris : VRIN, 1984, 254 pages.
- 131 DALLOZ (Xavier). - "le plan recherche image". - BRISES, N° 6 mars 1985, p. 70-75.
- 132 DARRIGO (R.) - La visualisation automatique des données statistiques en vue du traitement et de la communication de l'information, in : le traitement automatisé de l'image, interphotothèque N° spécial 33, 34, p. 423-450.

- 133 DARTEVELLE (Christian). - Pratique de la **vidéo** - éditions Radio, 1982, 255 pages.
- 134 DARTEVELLE (Christian). - " le B-A, BA R du CD". - Télérama, N° 1398 - 4 mars 1987, p. 17-20.
- 135 DEBBASCH (Charles). - Le droit de la radio et de la télévision - PUF : coll. que sais je, 1969, 128 pages.
- 136 DECRET N° 86-1301 relatif au **développement** de l'informatique, de la bureautique et des réseaux de communication dans l'administration du 22 décembre 1986. (JORF du 24 décembre 1986 p. 15545.)
- 137 DELACROIX (F.), THOMAS (Y.F.), VERGER (F.). - Classification des papayes à partir des données multispectrales de télédétection, in : le traitement automatisé de l'image, interphotothèque, N° spécial 33-34 p. 329-338.
- 138 DEMERS (Jacques). - 'Films et vidéos : quelques guides de langue française destinés au grand **public**'. Documentation et bibliothèques, octobre-décembre 1985, pages 163-166.
- 139 ANONYME. - "Dernière moisson de bases de données sur **CD-ROM**" - Mémoires optiques, octobre 1986 N° 46, p. 19-21.
- 140 DEVAULT (Michel), COATENEA (Pierre). - "Réseaux domestiques et terminaux audio-visuels numériques". L'écho des Recherches N° 126, 4ème **trimestre** 1986, p. 37-46.
- 141 DEVEZE (Jean). - "Un secteur clé de la diffusion culturelle : les banques **d'images locales**" p. 86-95. in : Bulletin de l'IDATE N° 13 octobre 1983, Montpellier.
- 142 DEVEZE (Jean). - "**Des banques d'images à vocation locale**" Le Monde, 16-17 octobre 1983, p. 13.
- 143 DEVEZE (Jean). "Editorial : plein la vue". BRISES N° 6 mars 1985, p. 3-6.
- 144 DIDAY (E.). - Une nouvelle méthode en classification automatique et reconnaissance des formes : la méthode des **Nuées** Dynamiques. Revue de Statistique Appliquée, Vol. XIX N°2, 1971, p. 19-23.
- 145 DIEUZEIDE (H.). - Les techniques audiovisuelles dans l'enseignement. - Paris : PUF, 1965, 159 pages.
- 146 DIEUZEIDE (G.). - "**Pourquoi** une photothèque à la documentation française.". Gazette des archives, N° 111, 1981, p. 261-276.
- 147 DONDOUX (J.). - Les réseaux à "**large** bande". L'écho des Recherches N° 126, 4ème trimestre 1986, p. 3-4.
- 148 DORE (Dominique). - Les services de communication du futur. - Archivage, novembre-décembre 1986, N° 8, p. 11-12.

- 149 DOU (Marc), REGNIER (Thierry). - "**Le vidéodisque, un nouveau périphérique** pour micro et minitels". - Ressources : informatique, N° 5 novembre 1984, p. 77-83.
- 150 DOWRICR (P.), RAEBURN (J.M.). - "**Video editing and medication to produce a therapeutic self model. Case study**". - J. consultancy-Psychol., USA, Vol. 45, N° 6, 1977, p. 1156-1158.
- 151 DREYFUS (Hubert). - Intelligence artificielle, mythes et limites. " - Paris : Flammarion, 1986, 441 pages.
- 152 DUBOIS (J.E.). - Le système DARC, in : Le traitement automatisé de l'image, interphotothèque N° Spécial 33-34 p. 63-72.
- 153 DUCASSE (Jean-Philippe). - "**Glossaire**". - Supplément aux cahiers français, N°227, juillet-septembre 1986, l'audiovisuel: techniques et communication, 5 pages.
- 154 DUBUC (R.) - La classification décimale universelle. Manuel pratique d'utilisation. Paris : Gauthier-Villars, 1965, 213 pages.
- 155 DUMONT (J.), CASTELLANI (C.), MAES (R.), ROSTY (P.), DELAHAYE (A.), RICHAUD (M.). Radiodiffusion Télévision, Vol. 11, N° 48, 1977, .p. 33-43.
- 156 DUMONT (J.), CASTELLANI (C.), MAES (R.), ROSTY (P.), DELAHAYE (A.), RICHAUD (M.). - "**La gestion des archives audiovisuelles à l'institut national de l'audiovisuel**". Documentaliste, vol. 15, N° 3, 1978, p. 19-26.
- 157 DUSSERRE (P.), ALLAERT (F.A.), PENY (J.), BASTIEN (H.). - "**Création d'une banque d'images anatomopathologiques sur vidéo-disque**" p. 9-12, in : IV journées universitaires francophones de pédagogie médicale, Lille 30-31 mai 1986, 67 pages.
- 158 EQUER (B.), FONTAINE (G.) - Le traitement d'images en physique des hautes énergies in : le traitement automatisé de l'image, interphotothèque N° spécial 33-34, 1977, p. 73-94.
- 159 ANONYME. - "**Un exemple d'application de vidéodisque : US LIBRARY of corryren**". - Bulletin du Centre de hautes études internationales d'informatique documentaire. 1er trimestre 1983, p. 49-50.
- 160 ANONYME. - "**L'explosion vidéo**". Le Monde : dossiers et documents, N° 103 juillet 1983.
- 161 ESCARPIT (R.). - Théorie générale de l'information et de la communication. Paris : Hachette, 1976, 220 pages.
- 162 ESCARPIT (R.). - L'écrit et la communication. Paris, P.U.F., 1973. 127 pages (coll. Que sais je N° 1546).
- 163 FERRO (Marc). - "**Y a t-il une vision filmique de l'histoire**". - BRISES, N° 6, mars 1985, p. 13-14.
- 164 FERRO (Marc). - Analyse de film, analyse de société. Une source nouvelle pour l'histoire. - Paris : Hachette, 1975, 135 pages.

- 165 FERRO (Marc). - Cinéma et histoire. - Paris : **Denoël-Gonthier**, Bibliothèque Médiations, 1977, 168 pages.
- 166 FILLET (René). - Les usages de l'image à la Bibliothèque publique d'information, p. **80-82** in : l'image fixe, BIPA, la documentation française 1983, 155 pages.
- 167 ANONYME. - "Films et vidéos : quelques guides de la langue française destinés au grand public". - Documentation et bibliothèque vol. 31, N° 4, octobre décembre 1985, p. **163-166**.
- 168 **FINKE** (Ronald), - "Imagerie mentale et système visuel", Pour la **Science**, mai 1986, p. 86-93.
- 169 FLEURET (Jacques), MAITRE (Henri). Filtrage vidéo-optique, application à la détection de contours. Rapport enst, **D/79014**, 1979, 10 pages.
- 170 **FLEURY** (L.), **GUENIN** (J.P.), **RAMAT** (P.). - "Le système **télécom 1**". **ECHO RECH**, N° 101, 1980, p. **11-20**.
- 171 **FLEURY** (Lionel). - Réseaux spéciaux de télécommunications par satellites - Techniques de l'ingénieur, électronique, Paris, 1980, 5 pages.
- 172 **FLEURY** (Lionel). - "Un meccano pour les médias". - Supplément aux cahiers français N° 227 juillet, septembre 1987, 24 pages.
- 173 **FLICHY** (P.), **BEAUD** (P.), **MALLEIN** (P.). - Préparation d'une action-Programme : communication et société - Institut National de l'**Audiovisuel**, Bry sur Marne, Délégation **générale** à la Recherche scientifique et technique : rapport, 1978, N° 78 7 0254, 49 pages.
- 174 **FLICHY** (Patrice). - Les industries de l'imaginaire. Pour une analyse économique des médias, - INA, Grenoble, Presses universitaires de Grenoble, 1983, 277 pages.
- 175 **FLICHY** (Patrice), **PINEAU** (Guy). - Images pour le **cable** - Programme et Services de Réseaux de vidéocommunication : INA CNET, la documentation française, 1983, 308 pages.
- 176 **FLIEDER** (F.). - "**Le** centre de Recherches sur la conservation des documents graphiques". Bulletin des bibliothécaires français, vol. 17, N° 7, 1972, p. 309-320.
- 177 **FLOYD** (Steve and Beth), Handbook of interactive vidéo, knowledge industry, 1982.
- 178 **FOUBERT** (Claude). - "Le studio numérique de FR3 Rennes". Sonovision, N° 302, 1987, p. **76-80**.
- 179 **FOURNIAL** (Catherine). - L'analyse documentaire des films. Exemple : méthodes utilisées à la télévision française. Mémoire Institut National des techniques documentaires INTD CNAM, 1978, 104 pages.
- 180 **FOURNIER** (Delphine). - "Avec Darwin, l'ordinateur intelligent ?" - Archibald magazine, N° 5, mai-juin 1986 p. 7.

- 181 **FRANCON** (Maurice). - Optique : formation et traitement des images. Paris ; Masson, 1982.
- 182 **FRANCON** (Maurice). - Thèmes actuels en optique. Conjugaison de phase, bistabilité optique, impulsions ultracourtes, réciprocité en interférométrie, fibres optiques, ~~serveurs à~~ fibres, télécommunications optiques. Masson, 1986, 124 pages.
- 183 **FRANCON** (Maurice). - L'optique moderne et ses développements depuis l'apparition du laser : Hachette, 1987, 256 pages.
- 184 **FRESNAULT-DERUELLE** (Pierre). - La subversion de l'image p. 70 in : l'image fixe, BIPA, la documentation française, 1983, 155 pages.
- 185 **FRESNAULT-DERUELLE** (Pierre). - L'image manipulée. Rhétorique de l'image fixe. Paris : Edilig, 1983.
- 186 **FULCHIGONI** (E.). - La civilisation de l'image. Edition Payot - Paris, 1969.
- 187 **FUTURE ROLES FOR SYNOPSIS PUBLISCHING**. Report of a seminar organized by the commission of the **European** Communities by Margaret **O'HARE**. Luxembourg : Office for official publication of the **European** communities, 1980, 39 pages.
- 188 **GAGNE** (R.M.) Les principes fondamentaux de l'apprentissage - Application à l'enseignement édition HRW - Université de Montréal - **Quebec** Canada, 1976.
- 189 **GARCON** (François), **SORLIN** (Pierre). - "**L'historien** et les archives **filmiques**". Revue d'histoire moderne et contemporaine, N° 2, 1981, p. 344-367.
- 190 **GARDAN** (Y.). - Eléments méthodologiques pour la réalisation du **CFAO** et leur introduction dans les entreprises. Thèse de doctorat d'état, Grenoble 1982.
- 191 **GARDAN** (Y.). - "**Etat de l'art** en CAO, la modélisation géométrique". Le nouvel automatisme, N° 36, mars 1983, 7 pages.
- 192 **GARNIER** (François). - Le langage de l'image au Moyen-Age. Signification et symbolique. - Paris : Le Léopard d'or, 1983, 344 pages,
- 193 **GARNIER** (François). Thesaurus iconographique. Système descriptif des représentations. Paris : Ministère de la Culture, Direction du Patrimoine, Direction des Musées de France, Service informatique, Le Léopard d'Or, 1984.
- 194 **GAUDE** (P.). Valerien (J.) - Audiovisuel et multi-media - Education Permanente N° 52, 1980.
- 195 **GENIN** (D.) - Etude d'un récepteur d'images astronomiques utilisant une caméra de télévision. Acquisition et traitement des enregistrements. - Thèse doctorat 3^e cycle, mention astronomie, université Pierre et Marie Curie, Paris, 1978, 155 pages,
- 196 **GERBER** (D.L.). - "**Will the optical disc kill microfilm ?**" Administrative management, New-York, april 1982, p. 49-59, 80-82.

- 197 GLOWINSKY (A.). - Télécommunications : objectif 2000. - Paris : Dunod, collection technique et scientifique des télécommunications, 1980, 284 pages.
- 198 GERMAIN (Gérard), GABRIEL (Marc). - Le **vidéodisque**, banque **d'images** interactives. CEDIC NATHAN, 1985, 158 pages.
- 199 GID (Raymond). - Métiers d'art. Métiers et arts graphiques, N° 7, avril 1979.
- 200 GIRAUD (A.), **LONDECHAMP** (Y.), PONCIN (J.). - "Nouveaux services : un développement complexe". Echo des Recherches, N° 100, 05, 1980, p. 51-59.
- 201 GIRAUD (Alain). - "Facteurs humains et recherche sociale." J. Télécommunications, 48, N° 3, 1981, page 137-139.
- 202 GIRAUD (Alain). - "Facteurs et enjeux de l'évolution **des** réseaux de vidéocommunication en Europe". - L'écho **des recherches** N° 126, 4ème trimestre 1986, p. 5-8.
- 203 GOLSTEIN (C.M.). - **Optical** vidéodisc potential impacts on libraries and line services. - National **center** for biomedical communications Report, Bethesda, MD LISTER HILL, 1980.
- 204 GOMBRICH (Ernst). - L'art et l'illusion, Psychologie de la représentation **pictura** le. - Paris : Gallimard, 1971, 55 pages.
- 205 **GONET** (P.), ADAM (P.), COUDREUSE (J.P.). - La commutation temporelle asynchrone : vers des réseaux de communication à large bande praticable. **IZS'86** - ZURICH, 1986 - 03-13, p. 141-148.
- 206 GOUX (Jean-Joseph). - Les iconoclastes. - Paris : Le seuil, 1978, 233 pages.
- 207 GOODMAN (J.W.). - Introduction à l'optique de Fourier et à l'holographie. - Paris : Masson, 1972, 254 pages.
- 208 GOODY (Jack). - La pensée graphique. - Paris : ed. de Minuit, 1979.
- 209 GROLIER (Eric de). - Etude sur les catégories générales applicables aux classifications et codifications documentaires. Paris : UNESCO, 1962, 262 pages.
- 210 GRIFFON (**M.**), JOUAN (**Y.A.**), LOUCHART (D.), Automatisation documentaire et analyse de l'image à DOCAMENOR et au **CETE** Nord Picardie, in : Le traitement automatisé de l'image, interphotothèque N° spécial 33-34, 1977, p. 199-218.
- 211 GROUSSARD (Véronique). - Compact Disc contre Digital audio tape : Le nouvel économiste N° 589 du 24/4/1987 p. 74.
- 212 GUENOCHÉ (A.). - Analyse et validation expérimentale du raisonnement en oeuvre dans les études sociales (Projet AVEROES), in : Le traitement automatisé de l'image, interphotothèque N° spécial 33-34, 1977, p. 133-152.
- 213 GRUSON (C.), PLANTE (S.), WOLFF-TERROINE (M.) - "Le macro thésaurus des sciences et techniques". Documentaliste, Sciences de l'information, vol. 14, N° 1 janvier février 1977, pages 20-26.

- 214 GUARRIGUES (C.). - "Réflexion sur l'état de l'art en informatique documentaire". - Bulletin du Centre de Hautes Etudes internationales d'informatique documentaire, N° 13, 1984, p. 3-10.
- 215 GUARRIGUES (C.). - Reflexion sur l'état de l'art en informatique documentaire - 10 pages, agence de l'informatique.
- 216 GUERRE (Louise). - "Gros plan sur l'image". - Archibald Magazine, N° 5 mai-juin 1986, p. 9-10.
- 217 GUICHARD (Jacques), POIRIER (Alain). - "Une expérience de télévision en trois dimensions". Radiodiffusion Télévision, Vol. 20, N° 92, 1986-04, p. 23-29.
- 218 GUICHARD (Jacques), NASSE (Dominique). - "L'image numérique et le codage". L'écho des Recherches N° 126, 4ème trimestre.1986, p. 21-36.
- 219 GUILLERMIN (J.J.). - "L'automatisation des réseaux de transmission et de diffusion de l'ORTF". Onde électrique, Vol. 53, N° 9, 1973, p. 349-353.
- 220 GUILLERMIN (J.J.). - "Dix années d'automatisation au service de la radiodiffusion". Radiodiffusion Télévision, Vol. 11, 1977, p. 18-23.
- 221 GUILLOU (Bernard). - "La vidéocommunication dans l'audiovisuel de demain". - L'écho des Recherches N° 126, 4ème trimestre 1986, p. 77-82.
- 222 GUYOT (Brigitte), LOUSTALET (C.). - La télématic. - Paris : la documentation française, 1983, 98 pages.
- 223 HALPERN (Sylvie). - "Le vidéodisque. La technologie propose, le marché dispose." - Antennes (CAN), N° 21, 1er semestre 1981, p. 12-18.
- 224 HERCELIN (Micette), HENRY (Michel), LEBIAN (M.), LAFFARGUE (M.). Actions de consolidation du réseau documentaire urbamet existant Rapport MIDIST - IAURIF, 791 38 004, 1980.
- 225 HERCELIN (Micette), LAURENT (Brigitte), - La banque d'images URBAMET couplage du vidéodisque et de la banque de données. Rapport IAURIF, 1985, Paris, 43 pages. (Région Ile de France).
- 226 HEMARDINQUER (Pierre). - Enregistrement et reproduction des images vidéo. Traité des techniques et de la vidéoscopie. ed. : DUSARRIC, 1975, 251 pages.
- 227 HENRY (M.), HERCELIN (M.), CHAUMIER (J.). - Le système URBATHEQUE de l'IAURFIF - in : le traitement automatisé de l'image, interphotothèque N° spécial 33-34, 1977, p. 217-254.
- 228 HERTIER (N.K.) - "CD ROM and information dissemination : an update". ONLINE (USA), march 1987, Vol. 11, N° 2, pages 56-64.
- 229 HERVE (J.). - Electronique appliquée à la transmission de l'information ; MASSON, 1982, Vol. 2 - Principe et réalisation des systèmes de communications, 360 pages.

- 230 HEWLETT-PACKARD :- Optoélectronics ; Fiber Optics Applications Manual, **2ème** éd. 1981, 30 cm.
- 231 HISCOX (M.D.), HISCOX (S.B.). - "**The potential ro** CD ROM in **education**". - TECH. **TRENDS** (USA), 1986, **Vol. 31, N° 3**, pages 14-21.
- 232 HUDRISIER (Henri). Thèse 3ème cycle EHESS, Paris 1972, - Regard sur **l'Algérie**. Méthodologie d'une analyse photographique.
- 233 HUDRISIER (H.), **SANSON** (P.) - Projet pour l'utilisation de l'analyse multidimensionnelle dans une iconothèque automatisée, in : le traitement automatisé de l'image, interphotothèque **N° spécial 33-34**, 1977, p. **401-422**.
- 234 HUDRISIER (Henri). - "**Le traitement de l'image : les banques de données iconographiques de presse et encyclopédiques**" p. 385-390 in : IDT 81. Information, documentation, télématique. Congrès **4/1981/Versailles**, La familiale.
- 235 HUDRISIER (Henri). - **L'iconothèque - Documentation audiovisuelle et banques d'images**. La documentation française, 1982, 269 pages.
- 236 HUDRISIER (Henri). - Etude d'une banque de données iconographiques de presse. Agence de presse photographiques **SYGMA/PARIS**, Rapport MIDIST 1981 **Z 5071**, 1982, 205 pages.
- 237 HUDRISIER (Henri). - "**Les banques d'images: définitions et technologies**". - Informatique et gestion, **N° 142**, mai 1983, p. 73-79.
- 238 HUDRISIER (Henri). - "**Les banques d'images (II) : aspects économiques**". - Informatique et gestion, **N° 143**, juin juillet 1983, p. 37-43.
- 239 HUDRISIER (Henri). - "**L'informatisation de la documentation audiovisuelle**", p. 87-97 in : L'informatisation documentaire en France, Paris, La documentation française, 1983.
- 240 HUDRISIER (Henri). - Classifier des images : Utilisation de l'analyse factorielle des correspondances et des méthodes de proximité, p. 83-90 in : l'image fixe, BIPA, la documentation française, 1983, 155 pages.
- 241 HUDRISIER (Henri), WANEGUE (Jean-José). - "**Le prix de revient des videodisques : le prix du transfert des images fixes**". - Mémoires optiques, **N° 29-30**, mai-juin 1985, p. 15-21.
- 242 HUDRISIER (Henri). "**Les banques d'images**". Bulletin de recherches sur l'information en sciences économiques humaines et sociales, **N° 6**, 1985, p. 15-20.
- 243 HUDRISIER (Henri). - "**L'imageur documentaire SEP/SYGMA**". Documentaliste, Vol. 22, **N° 4-5**, 1985, p. 155-160.
- 244 HUDRISIER (Henri). - "**Le mariage des boites en carton et du vidéodisque. Les mutations d'une banque d'images**". Bulletin du **CEntre** des hautes études internationales d'informatique documentaire, **N° 20**, 1986, p. 45-55.

- 245 **HOLTZ-BONNEAU** (Françoise). - L'image et l'ordinateur : AUBIER INA, 1986, 295 pages' **ICONOLOGIE**. - in : Encyclopédie Universalis - p. 710-712.
- 246 ANONYME. - "**ICONOS** banque d'informations **photographiques**". - Documentaliste, Vol. 22, N° 1 janvier février 1985, p. 33.
- 247 ANONYME. - "**L'image** laser 86 : premier salon international du vidéo-disque et de l'image interactive." - Bulletin du CIMAB, N° 5, mai 1986, p. 1-2.
- 248 **IMBERT** (Michel). - La vision, Physiologie. Edition Charles Kaiser, Paris : **Flammmarion**, 1976.
- 249 ANONYME. - "**The industrial laser. A spécial tool for special needs**". Electronics, Vol. 49, N° 9, April, 29, 1976.
- 250 **INGRAND** (J.), **FONDARAI** (J.). - "**L'informatique** appliquée à la documentation iconographique médicale et **scientifique**". - Méditerranée Médicale N° 24, Marseille, 1974.
- 251 **INGRAND** (J.), **SEPE** (C.), **RAVARD(F)**, **FONDARAI** (J.). - Description du système de recherches documentaires de la diathèque de l'institut PAOLI-CALMETTES Marseille, in : Le traitement automatisé de l'image, interphotothèque N° spécial 33-34, 1977, p. 349-356.
- 252 ANONYME . "interactive **industry**". Numéro spécial de Performance and instruction Journal, Vol. 22, N° 9, novembre 1983.
- 253 **JACQUINOT** (Geneviève). - Image et Pédagogie : analyse sémiologique du film à intention didactique. - Paris : PUF, 1977, 200 pages.
- 254 **JAMBU** (M.). - Classification automatique pour l'analyse des données. Tome 1. Méthodes et algorithmes. Tome 2 Logiciels. DUNOD - 1978. 307 pages - 400 pages.
- 255 **JAUBERT** (Michel). - "**Le développement du cortex visuel**". La Recherche, N° 67 mai 1976.
- 256 **JEANTEUR**. - La médiathèque de la Vilette. ARCHIMAG N° 6/7, juillet 1986, p. 19-20.
- 257 **JOLY** (G). - Les données-images, collection Télédétection satellitaire, Caen, édition Paradigme, 1984, 133 pages.
- 258 **JOLY** (Gérard). "**Les images satellitaires**". BRISSES N° 6, mars 1985, p. 54-63.
- 259 **KALIFA** (G.), **TUBIANA** (J.M.). - "Projet **MEDIMAG** : vidéodisque pour l'enseignement de la **radiologie**" p. 13-14 in : IV journées universitaires francophones de pédagogie médicale, Lille 30-31 mai 1986, 67 pages.
- 260 **KAPFERER** (J.N.). - Les chemins de la persuasion. Paris : Gauthier : Villars, 1978, 349 pages.
- 261 **KAPFERER** (J.N.). - "**Les limites de la publicité**" Revue française de gestion, N° 16, 1978, p. 20-27.

- 262 **KRETZ** (Francis), **MAITRE** (Henri), **KESKES NAAMEN**. Statistical study of Edges in TV pictures (étude statistique des contours dans les images de télévision). Rapport ENST - **C/79006**, 1979, 38 pages.
- 263 **KRETZ (F.)**, **NASSE (D.)**. - Télévision numérique : transmission et codage. **Proc IEEE** Vol. 73, N° 4, 1985-04, p. 575-591.
- 264 **LAMIELLE** (J.C.), de **HEAULME** (M.). - "**Vidéodisque** documentaire médical enseignement des premiers et deuxième cycles des études médicales (**PCEM-DCEM**).\" p. 15-16 in : IV Journées **universitaires** francophones de pédagogie **médicale**, Lille 30-31 mai 1986, 67 pages.
- 265 **LABEYRIE (A.)**. - Traitement **d'images** interférométrique en astronomie in : le traitement automatisé de l'image, interphotothèque N° spécial 33-34, 1977, pages 23-34.
- 266 **LAGRANGE (M.S.)**. - Un aspect du traitement des images : les codes analytiques et répertoires élaborés au Centre d'analyse documentaire pour **l'archéologie** du CNRS, in : Le traitement automatisé de l'image, interphotothèque N° spécial 33-34, 1977, p. 173-198.
- 267 **LAMY ROUSSEAU (F.)**. - Inventoriez et classez facilement vos documents audio- visuels. **LONGUEIL**, 1972, 207 pages.
- 268 **LAMY ROUSSEAU (F.)**. - Uniformisation des règles de catalogage des documents visuels et sonores : description **d'une** expérience. **MONTREAL**, Ministère de l'éducation, 1973, 35 pages.
- 269 **LAMY ROUSSEAU (F.)**. - Traitement automatisé des documents multi-média avec les systèmes ISBD unifié, **LAMY ROUSSEAU** et précis. Propositions **SILP**. **MONTREAL**, Ministère de l'éducation, 1974, 224 pages.
- 270 **LA RECHERCHE**, N° 144 : La révolution des images, mai 1983, 56 pages.
- 271 **LASERIMAGE** : Opération Salamandre. **BRISES** N° 6 mars 1985 p. 44-47.
- 272 **LAULAN (Anne-Marie)**. - Le langage de l'image. Paris : éditions universitaires, 1971, 210 pages.
- 273 **LAULAN (Anne-Marie)**. - L'image dans la société contemporaine. Paris, **Denoël** (coll. : le point sur la question), 1971, 320 pages.
- 274 **LAULAN (Anne-Marie)**. - Image et Communication. Paris, éditions universitaires, 1972.
- 275 **LAULAN (Anne-Marie)**. - Les obstacles à l'information. - **SIC**, 1981, 225 pages.
- 276 **LAULAN (Anne-Marie)**. - Au-delà du regard : le photographe et le sociologue. Trimédia, octobre 1981.
- 277 **LAULAN (Anne-Marie)**. - Problèmes généraux de la relation temps/espace/image/discours. p. 10-20, in : **l'Image** fixe, **BIPA**, la documentation française, 1983, 155 pages.

278 LAURENT (Brigitte). - "L'utilisation des vidéodisques dans la documentation iconographique ; un exemple : le vidéodisque **URBANET**". - Documentaliste, Vol. 20, N° 3, mai-juin 1983, p. 98-100.

279 LAVALLARD (Jean-Louis). - "**Le vidéodisque : une révolution**". 2000 (FRA), N° 38, 1er trimestre 1977, p. 25-29.

280 LAVAUT (G.J.). - "**L'audiovisuel** dans l'enseignement médical. Quelques exemples d'hôpitaux anglais". Documentaliste, Vol. 16, N° 3, 1979, p. 118-120.

281 LEBER (P.) Audiovisuel et Pédagogie, entreprise moderne d'Edition, 1979.

282 LE CARVENNEC (F.). - "**Un standard universel disque optique numérique**". Mémoires optiques, avril mai 1986, N° 40/41, p. 18-21.

283 LE BRIX (H.), SERVEL (M.). - Réseaux intégrés à large bande utilisant des méthodes de répartition temporelle asynchrones. ICC 86 : IEE int. Conf. commun, TORONTO, 1986-06-22 p. 1720-1724.

284 LELLERCQ (A.). - Vidéodisc technology : equipment, software and educational applications. Library technology reports ; Chicago : American Library Association, Vol. 17 N° 4, July 1981.

285 LECOUR-GRANMAISON (B.). La diathèque du Secrétariat des missions d'urbanisme et d'habitat, in le traitement automatisé de l'image, interphotothèque, N° Spécial 33-34, 1977, p. 255-258.

286 LE DIVERDER (A.), COSTE-CERDAN (N.). - La communication, ni Eldorado, ni champs de ruines. La Tribune de **l'Economie**, 21 nov. 1985.

287 LEDIEU (Jean). - "**Le CD-ROM et ses applications**". CIMAB Février 1987, p. 5-14.

288 LEFEVRE (Bruno). - Audiovisuel et Télématic dans la cité. La documentation française, Paris 1979, 166 pages.

289 LE CARVENNEC (François). - "**Un standard universel de disque optique numérique : état de l'art et nouvelles tendances**". - Mémoires Optiques, N° 40/41 avril mai 1986, p. 18-21.

290 LE GO (R.), DE COSNAC (B.), SPIWACK (A.), VICTOR (G.). - "Analyses chromosomiques automatiques. Appareillage spécialisé de traitement **d'images**". Bulletin d'information scientifique et technique du commissariat à l'énergie atomique, N° 219, 1976, p. 49-53.

291 LE GO (R.). - Système d'analyse **d'images** cytologiques et chromosomiques par ordinateur numérique, in : le traitement automatisé de l'image, interphotothèque N° Spécial 33-34, 1977, p. 35-62.

292 LE MOIGN (Daniel). - "**Service de Diapothèque sonorisée**". L'écho des Recherches N° 126, 4ème trimestre 1986, p. 83.

- 293 LEMOINE (Jacques). - Etude et **réalisation d'une** unité spécialisée de traitement analogique **d'images** en temps réel. Thèse docteur ingénieur, Paris 12, 1981.
- 294 LEMOINE (Philippe). - "**L'image** interactive au pouvoir". - BRISES, N° 6, mars 1985, p. 78-80.
- 295 LE NOANE (Georges). - Cables à fibres optiques. Journal des télécommunications, Vol. 48, N° XI, 1981, p. 649-656.
- 296 LE NOANE (Georges), BOSCHER (Daniel). - L'évolution des composants passifs pour les réseaux de vidéocommunication. - L'écho des Recherches N° 126, 4ème trimestre 1986, p. 55-66.
- 297 LERAY (Pascal) - "Conception d'un système de synthèse **d'images tridimensionnelles** animées pour la production télématique et **audiovisuelle**". Radiodiffusion Télévision, Vol. 17, N° 80, 1983, p. 4-7.
- 298 LE SEIGNEUR (J.). - Cinémathèque et documentation, in : le traitement automatisé de l'image, interphotothèque, N° Spécial 33-34, 1977, p. 277-286.
- 299 LEVILLAIN (Maud) - "**Le** stockage des images fixes sur **vidéodisque**" - Le courrier de la microcopie (FRA), N° 93-49 septembre 1980, p. 31-36.
- 300 LEVILLAXN (Maud). - "**Essai** de stockage des images fixées sur **vidéodisque**". - Bulletin du Cimab, N° 7, 1980, p. 15-18.
- 301 LEVILLAIN (Maud). - "**Un** prototype de banque de données photos sur **vidéodisque**." - Bulletin du CID, N° 1, 1981, p. 29-31.
- 302 LEVILLAIN (Maud). - "**Le** stockage des images fixes sur vidéodisques : analyse des problèmes documentaires posés par l'élaboration **d'un** vidéodisque de référence réalisée en **1973**." Le courrier de la microcopie, N° 93-94 septembre 1980.
- 303 LINARD (Monique). - Le montage de diapositives et le photorécit, p. 51-52 in : l'image fixe, **BIPA**, la documentation française, 1983, 155 pages.
- 304 LINARD (Monique). - **L'autoscopie** par vidéo en formation ou l'image de soi travail. - éducation permanente, N° 52, mai 1980, p. 7-24.
- 305 LINARD (Monique). - Le rythme p. 29-31, in : l'image fixe, **BIPA**, la documentation française, 1983, 155 pages.
- 306 LINARD (Monique). - Images de soi par Vidéo ou Narcisse au travail. Dunot Paris, 1984.
- 307 LOUSTALET (C.), GRUEL (J.). - "**Mediadoc**: une méthode de description des **audiovisuels**", p. 135-139 in : information, documentation, transfert des connaissances IDT 83. Congrès National sur **l'information** et la documentation. 05/06 août 1983 - Grenoble. - Paris : ADBS.
- 308 LOYER (Françoise). - "**Le** vidéodisque : le disque qui fait écouter des images". - INTER CDI, Vol. 13, N° 76 juin-juillet 1985, p. 33-38.

- 309 LUCAS (M.). Contribution à l'étude des techniques de communication graphique avec un ordinateur. Eléments de base des logiciels graphiques interactifs. Thèse de doctorat d'état - Université de Grenoble, 1977.
- 310 LUCAS (M.). - La réalisation des logiciels graphiques interactifs. Collection EDF, Eyrolles, Paris, 1982.
- 311 LUCAS (M.), MORVAN (P.). - Informatique graphique conversationnelle - techniques de l'ingénieur, Paris, 1982, N° 47, 31 pages.
- 312 LUCAS (M.) - "techniques graphiques interactives : l'état de l'art en CAO". - Nouvel automatisme (le), N° 37, 1983, p. 53-59.
- 313 LUCAS (M.) - Langages de programmation graphique, Paris, techniques de l'ingénieur, 1984, N° 55, 12 pages.
- 314 MAES (R.) - Le système IMAGO : Système documentaire de l'INA, in : le traitement automatisé de l'image, interphotothèque N° spécial 33-34, p. 375-388.
- 315 MAITRE (Henri), CLAINCHARD (Alain), SCHMITT (Francis), FLEURET (Jacques). Analyse spatio-temporelle d'images viscophoniques numériques. Rapport ENST D/79023, 1979, 40 pages.
- 316 MAITRE (Henri). Le détecteur de contours d'images de HUECKEL : quelques améliorations. Rapport ENST/D 790016, 1979.
- 317 MAITRE (Henri), CLAINCHARD (Alain), SCHMITT (Francis), FLEURET (Jacques). Analyse spatio-temporelle d'images viscophoniques numériques. Rapport ENST D/79023, 1979, 40 pages.
- 318 MAITRE (Henri). Le détecteur de contours d'images de HUECKEL : quelques améliorations. Rapport ENST/D 790016, 1979.
- 319 MAITRE (Henri). Algorithmes de segmentation d'images. Rapport ENST - D/79012, 1979, 71 pages.
- 320 MAITRE (Henri). Segmentation d'images. Rapport ENST-D/79019, 1979, 25 pages.
- 321 MAITRE (Henri), FLEURET (Jacques). Statistical properties of Rpictures : a review. Rapport ENST-D/79022, 1979, 26 pages.
- 322 MAITRE (Henri). 3 X d'image segmentation in a sequence of picturephone images. Rapport ENST/C79023, 1979, 13 pages.
- 323 MAITRE (Henri). Les méthodes interactives en traitement du signal. Rapport ENST-E/82004, 1982. 160 pages.
- 324 MAITRE (Henri). - Les méthodes interactives en traitement du signal. Thèse en sciences physique, Paris 6/1982, 162 pages.
- 325 MAITRE (Henri). - "Les tendances actuelles en traitement d'images". L'écho des recherches N° 113, 3ème trimestre 1983, p. 31.
- 326 MAITRE (Henri), COZANNET (Alain), FLEURET (Jacques). - Optiques et télécommunications. Transmission et traitements optiques de l'information. - Eyrolles, 1983, 512 pages.

327 MAITRE (Henri). Le traitement des objets. Rapport **ENST/84 C005**, 1984, 16 pages.

328 MAITRE (Henri). Rapport **ENST/84 C007**, contribution to the **prediction** of performances of the Hough transform.

329 MAITRE (Henri), YIFENG (W.). IMPROVING dynamic programing to solve image registration. Rapport Ecole Nationale Supérieure des **Télécommunications, Paris**, ENST 85 **C005**, 1985, 52 pages.

330 MAITRE (Henri). - "Le traitement numérique des images, une science pas comme les autres." - BRISES, N° 6, mars 1985, p. 48-50.

331 MALEVAL (Jean-Jacques). - "**Images extraordinaires à prix extraordinaires**". - Sonovision, N° 302, février 1987, p. 44-46.

332 MALLEEN (Marie-Christine). - Une méthode pour l'étude des besoins des utilisateurs : l'enquête par questionnaire. Documentaliste, Vol. 11, N° 4, décembre 1974, p. 166-170.

333 MALLEEN (M.C.), PITRAT (C.M.). - "**La recherche des besoins et l'analyse des attitudes des utilisateurs**". Documentaliste, Vol. 13, N° 4, 1976, p. 142-150.

334 MANDELBROT (Benoit). - Les objets fractals. Forme, hasard et dimension. - Paris : Flammarion, 1975, 190 pages.

335 MANUELYAN (Simbat). - Création d'une diathèque- photothèque au centre de documentation UNESCO-ICOMOS, Mémoire Institut National des techniques documentaires, INTD-CNAM, 1984, 80 pages.

336 MARCHAND (Marie), LAFARGE (Guy). - Premier catalogue des applications audiovisuelles interactives. Actes du colloque de **l'IDATE**. in : bulletin de **l'Idate**, N° 13, octobre 1983.

337 MATTELART (A.). - Multinationales et systèmes de communication- Anthropos, 1976.

338 MATTELART (Armand), PIEMME (Jean-Marie). - Télévision. Enjeux sans frontière : industries culturelle et politique de la communication. - Grenoble, PUG, 1980, 231 pages.

339 MATTELART (Armand), MATTELART (Michèle), **DEL COURT** (Xavier). - La culture contre la démocratie. **L'audiovisuel** à l'heure transnationale. - Paris : La découverte- Maspero, 1984, 223 pages.

340 **MATRAS** (J.J.). - Radiodiffusion et télévision, PUF : Coll. Que sais-je, 1978, 127 pages.

341 MAX (J.) - Méthodes et techniques de traitement du signal - Tome 1 - Principes généraux et méthodes classiques - 4ème édition - Masson ; 1985, 368 pages.

342 **MELOT** (Michel). - **L'oeil** qui rit. Le pouvoir comique des images. - Paris : bibliothèque des arts, 1975, 204 pages.

343 **MELOT** (Michel), GRIFFITH (Antony), FIELD (Richard). - L'estampe, histoire d'un art. - Paris : SKIRA, 1981, 290 pages.

344 MELCT (M.). - "Le département des estampes et de la photographie de la bibliothèque nationale". - GAZ, ARCH., 1981, N° 111, p. 241-247.

345 MELCT (M.). - "La banque d'images microphotographiées du département des estampes et de la photographie de la bibliothèque nationale.", p. 32-34 in : conférence exposition internationale sur les bases et banques de données, Paris : INFODIAL, 1983.

346 MELCT (M.). - "L'image et la reproduction de l'image". - BRISES, N° 6, 1985, p. 10-12.

347 MELWING (R.), NASSE (D.). - "Problèmes techniques posés par les systèmes de vidéocommunication : les dispositifs d'acquisition, de stockage et de restitution d'images". Opto électronique, N° 9, 1982-01, p. 23-28.

348 MELWING (Raymond), SABATIER (J.). - A quoi sert la haute définition. - Bulletin de l'IDATE N° 13 octobre 1983, p. 562-566.

349 MELWING (R.). - Colorimétrie en télévision à haute définition : solutions réactualisée pour un nouveau système. Image coding (SPIE Vol. 594), Cannes, 1985-12-04, p. 41-48.

350 MELWING (Raymond). - "Après demain, l'image à haute définition". - L'écho des Recherches N° 126, 4ème trimestre 1986, p. 9-20.

351 MELWING (R.). - "Images numériques ou haute définition ?" Radiodiffusion télévision, Vol. 20, N° 95, 1986-11, p. 10-12.

352 MELWIG (R.), NASSE (D.). - Introduire la TVHD à l'heure de la TV numérique : oui mais comment ? Actes des 8ème journées int. IDATE, Montpellier, N° 25, 1986-11, p. 155-165 in bulletin IDATE.

353 MENILLET (D.). - "Bonnes et mauvaises pratiques en matière de thésaurus". - Documentaliste, Vol. 23, N° 6, novembre-décembre 1986, p. 241-242.

354 METAYER (G.). - Les systèmes électroniques de communications : la communicative. Traité, 1972, p. 1-116.

355 METAYER (G.). - "De la télévision par cable aux réseaux de communications à grande capacité". Journal de télécommunication, vol. 40, N° 3, 1973, p. 137-141.

356 ANONYME. Méthode catalogage de la collection photographique des archives nationale du Canada. Bulletin du Centre des Hautes Etudes internationales d'informatique documentaire, sept. 1985, 3ème trimestre p. 65-71.

357 ANONYME. - Les métiers de la communication. - Télé ciné vidéo, hors série, mai 1986. - Paris (22 rue de la Tremoille 75008) : TCV, 1986. - 146 pages.

358 ANONYME. - "La microforme lorgne sur la lecture optique". - Le courrier de la microcopie N° 194, avril 1986, p. 1-3.

359 MEUNIER (F.), VOLLE (M.). - Une approche macro-économique des effets des nouveaux moyens de communication. Bulletin IDATE, N° 16, 1984-07, p. 113-129.

- 360 MEUNIER (F.), VOLLE (M.). - "Une approche macro-économique des effets des nouveaux moyens de communication". Echo des recherches, 117, 1984-07, p. 37-48.
- 361 MEUNIER (F.), VOLLE (M.). - "Les effets sur l'emploi des nouvelles techniques de télécommunication". Econ. stat. N° 179, 1985-07, p. 19-28.
- 362 MIEGE (Bernard), DELAHAYE (Yves). Changement social et changement spatial : le façonnement d'une ville nouvelle à partir des politiques et des situations d'information - Presses universitaires de Grenoble, 1978.
- 363 MILLER (D.C.) - "CD ROM joins the new media media homesteaders". Educ. Technol. (USA), mars 1987, Vol. 27, N° 3, p. 33-35.
- 364 MIQUEL (Pierre). - Histoire de la radio et du cinéma. - Paris, éditions Richelieu, 1973, 414 pages.
- 365 MODE (D.). - The vidéodisc as a **pilot project** of the Public Archives of Canada. - Vidéodisc/Vidéotex, Vol. 1, N° 3, 1981.
- 366 MOLES (A.), ZELTMAN (C.). - La communication et les mass media, dictionnaires, Marabout université, Paris 1971.
- 367 MOLES (Abraham). - "Image" in la communication, dictionnaire du savoir moderne, Paris, CEPL, 1971.
- 368 MOLNAR (François). - L'image mentale est-elle toujours nécessaire à la perception ? Actes du colloque d'ergonomie et d'écologie, Université de Paris 1, 1981.
- 369 MOLNAR (François). - Problèmes de la classification de l'image du point de vue psychophysiologique p. 92-99 in : l'image fixe, BIPA, la documentation française, 1983, 155 pages.
- 370 MOLNAR (François). - Au temps de l'**Espage**. Ed. Centre G. Pompidou, Paris, 1983.
- 371 MONFORTE (John). - "La reproduction numérique du **son**". Pour la science, février 1985, p. 22-29.
- 372 MONTMOLLIN (M. de), MORIN (P.), REGNIER (J.). - Recherches expérimentales de sémiologie graphique. Metra, Série spéciale, N° 15, 1970, 157 pages.
- 373 MORVAN (P.), LUCAS (M.). - Images et ordinateurs - Introduction à l'**infographie** interactive. Larousse 1976.
- 374 MOTRO. - "Les disques optiques, papier de demain". Archimag, 1986, N° 8, p. 42-44.
- 375 MOUNIN (G.). - "Structures du lexique et défaillance de mémoire". Bulletin de psychologie, Vol. 26, N° 304, 1972, p. 442-447.
- 376 MULLER (J.) - Cable policy in Europe : the role of transborder broadcasting and **its effect** on CATV 14 th télécommunications policy Research Conference, April 1986.

- 377 NASSE (D.) - "Protection contre les erreurs en enregistrement magnétique numérique vidéo - Radiodiffusion Télévision, Vol. 15, N° 70, 1981-11, p. 22-28.
- 378 NASSE (Dominique). - "**Télévision à qualité améliorée**: Traitement du signal en imagerie haute qualité". Radiodiffusion Télévision, Vol 19, N° 89, 1985-09, p. 1-3.
- 379 NORA (Simon), MING (Alain). - L'informatisation de la société .rapport + annexes, Paris. La documentation française, 1978, 163 pages.
- 380 NUE (H.), BOUILLOT (R.). - Système de classement des documents adoptés pour les images photographiques, in : le traitement automatisé de l'image, interphotothèque N° spécial 33-34, 1977, p. 129-132.
- 381 OFIESH (G.D.), LAMBERT (S.), ROPIEQUET (S.). - The seamless **carpet** of knowledge and learning. CD ROM Applications. (In : CD ROM : the new papyrus. The **current** and future state of the art). Microsoft Press, 1986, p. 299-319.
- 382 OLYMPUS - Rapport de la division de Médecine du SCOP - 27 rue d'Antony Rungis Cedex, 5 pages.
- 383 ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR L'EDUCATION, la science et la culture. UNISIT. Principes d'indexation, Paris 1975, 13 pages,
- 384 PANOVSKY (Erwin). - L'oeuvre d'art et sa signification. Essais sur les arts **visuels**: Paris : éditions Gallimard, 1969, reed 1978, page 32.
- 385 PARFAIT (Yves). - Le vidéodisque au Japon. - Paris : **Spec**, Direction Générale des télécommunications (DGT), 1983, 111 pages.
- 386 PAYS (G.). - Installations d'abonnés. L'écho des Recherches N° 111, 1er trimestre 1983.
- 387 PELISSIER (Denise). - "**9th International Online Information Meeting** (Londres, 3-5 décembre 1985)". - Documentaliste, vol. 23, N° 2, mars-avril 1986, p. 73-74.
- 388 PELISSIER (Denise) - "**National online Meeting**, New-York, 6-8 mai 1986". - Documentaliste, vol. 23, N° 6, novembre-décembre 1986, p. 242-243.
- 389 PELLETIER (Francis). - "**Delorme GlobalMappeny** et Navigation systems (USA), Le monde entier sur un CD-ROM". Mémoires Optiques, N° 46, octobre 1986, p. 22-23.
- 390 PELLETIER (Francis). - "CD, CD -ROM, CD-I, CD-V : la famille des compacts-discs **s'agrandit**". Mémoires optiques, février 1987, N° 50, p. 10-22.
- 391 **PEREZ** (J.PH). - Optique géométrique matricielle et ondulatoire : exercice - Classes préparatoires grandes écoles, premier cycle universitaire ; collection technique et scientifique des télécommunications, MASSON, 1984, 360 pages.
- 392 PEROUSE DE MONTCLOS (J.M.). - Les centres de documentation de l'inventaire général des monuments et richesses artistiques de la

- France, in : le traitement automatisé de l'image, interphotothèque N° Spécial 33-34, 1977, p. 287-292.
- 393 PERRIAULT (Jacques). - Premier catalogue de procédés audiovisuels oubliés. - Paris, OFRATERNE, 1976.
- 394 PERRIAULT (Jacques). - Mémoires de **l'ombre** et du son, une archéologie de **l'audiovisuel**. - Paris, Flammarion, 1981, 275 pages.
- 395 PHILIPS - "**Le** lancement officiel du CD-ROM". Mémoires optiques N° 45, septembre 1986, p. 22-27.
- 396 PIAGET (J.) - L'image mentale chez l'enfant. Coll. BSI, Edition PUF, Paris, 1966.
- 397 PIERRE (Albert), TUDESQ (André, Jean). - Histoire de la radio-télévision. PUF : coll. Que sais je, 1981, 127 pages.
- 398 PIOT (Dominique). - La base peinture - dessins de la Direction des Musées de France, in : dossier technique BIPA N°3, p. 60-74.
- 399 PIQUET (C.). - "**La** chambre ouverte : étude sur la vidéo et la **formation**". Bulletin de psychologie, vol. 36, N° 360, 1982-1983, p. 537-544.
- 400 PITRAT (C. M.). - Aspects humains des réseaux documentaires. Paris, CNRS, 1974, 1er congrès national français informatique documentaire P. 21-23.
- 401 PITRAT (C.M.). - "**La** situation juridique des bases de données : un vide plein de **contraintes**" Bull. CIMAB., N° 6, 1980, p. 1-5.
- 402 PLANQUE (B). - Audiovisuel et enseignement, édition casterman, 1970.
- 403 POINSSAC-NIEL (Josette). - Technologie éducative et histoire. Paris : PUF, 1975, 315 pages.
- 404 POMONTI (J.), CARRIGUE (**P.**). - The development of Data communications in France by 1985, Congrès TORONTO, 1976.
- 405 POMONTI (Jacques), METAYER (Gérard). - La communication, besoin social ou marché ? Paris : La documentation française, 1980, 152 pages.
- 406 **POSTAIRE** (J.G.). - De l'image à la décision - Analyse des images numériques et théorie de la décision, Edition Lavoisier, 1987.
- 407 PROUTEAU (G.) - Système PROSAM - in : le traitement automatisé de l'image, interphotothèque N° Spécial 33-34, 1977, p. **389-400**.
- 408 PUJOLLE (Guy). - La télématique, Réseaux et Applications. - Paris, Eyrolles, 1982, 157 pages.
- 409 **QUEAU** (Philippe). - "**L'image** assistée par ordinateur : une nouvelle **écriture**". Dialectiques, Paris, N° 29, 1980.

- 410 QUEAU (Philippe). - "Un autre regard sur le monde" Sciences et avenir N° 29 : L'avenir des images.
- 411 QUEAU (P.). - " La chaîne de formation d'une image : la saisie, le traitement, la visualisation" Problèmes audiovisuels, N° 4, 1981, p. 3-4.
- 412 QUETEL (Claude). - L'atlas iconographique de la France, in : dossier technique BIPA N° 3, p. 41-47.
- 413 RATTERON (Jean-Michel). - Réalisation d'un spectrographe acousto-optique : analyse et traitement de l'information - Thèse 3^e cycle électronique, Paris 11, 1985.
- 414 REBUFFET (m.). - Le traitement d'images à l'ETCA - Conception de système de traitement d'images, in : le traitement automatisé de l'image, interphotothèque, N° spécial 33 - 34, 1977, p. 451-463.
- 415 REBUFFET (Michel). "Polymorphisme des images techniques". BRISES N° 6, mars p. 51-54.
- 416 REMY (Claire). - "La représentation des connaissances" Micro systèmes, 1987, p. 109-119.
- 417 RICHARD (Philippe). - Le système descriptif des affiches au musée des Arts et Traditions Populaires. in : le traitement automatisé de l'image, interphotothèque N° spécial 33-34, 1977, p. 153-172.
- 418 RICHARD (Philippe). - L'indexation de l'image in : dossier technique BIPA N° 3, p. 5-9.
- 419 RICHARD (Philippe). - Analyse des images ou délires et cauchemars des iconographes. Ethnologie française, XIII, 1983, 3.
- 420 ROMAIN (J.F.), - Principes d'établissement d'un **thésaurus** de presse à partir d'un fichier matières. Paris 1980, 110 pages. Mémoire INTD, CNAM.
- 421 RONAI (Maurice). - "Dossier CD-ROM" - infotecture, N° 136, 23 février 1987, p. 4-7.
- 422 SAINTVILLE (D.). - "Utilisation et utilité des périodiques secondaires. Le cas des périodiques de science politique". Documentaliste, 1977, vol. 14, N° 4, p. 11-18.
- 423 SAINTVILLE (D.). - "Le traitement documentaire". Problèmes audiovisuels, N° 2, 1981, p. 24-27.
- 424 SAINTVILLE (D.). - "La gestion documentaire". Problèmes audiovisuels, N° 22, 1984, p. 45-57.
- 425 SAINTVILLE (D.). - "L'inventaire des fonds télévision à la RAI". Problèmes audiovisuels. N° 22, 1984, p. 44-45.
- 426 SANSON (Pascal). **Thèse 3^e cycle** EHESS Paris 1978. Méthodologie informatique statistique et traitement relatifs à la structuration et au classement du corps photographique. (Ecole des Hautes Etudes en Sciences Sociales).

- 427 SARTORIUS (D.). - Elaboration d'une photothèque en ordinateur. Paris ; mémoire institut national des techniques documentaires, INTD-CNAM, 1975.
- 428 SCEMAMA (Clothilde). - **X° IOLIM : "International online information meeting"**. Bases N° 15, février 1987, p. 1-6.
- 429 SCHAEFFER (Pierre). - Machines à **communiquer**. - Tome 1, Genèse des simulateurs. Paris : Le Seuil, 1970, 318 pages.
- 430 SCHAEFFER (Pierre.) Les machines à communiquer. Edition Seuil 1972.
- 431 SCHEER (Léo). - La société sans maître, essai sur la société de masse - Galilée, 1978.
- 432 SCHMITT (Jean-Claude). - "**Le vidéodisque de la bibliothèque Sainte Geneviève : le point de vue de l'utilisateur**". BRISES, N° 6 mars 1985, p. 41-43.
- 433 SCHNEIDER (E.). - "**The magic of optical memories**". Calico journal (USA), juin 1987, Vol. 4, N° 4, pages 83-89.
- 434 SCHOLL. - "**Le vidéodisque interactif**" - Archimag, 1986, N° 6/7, p. 37-38.
- 435 SCIENCE ET AVENIR, N° 44 : l'explosion de la communication, 1983, 29, rue du Louvre, 75002 PARIS.
- 436 SCIENCES ET TECHNIQUES : Images de synthèse, mai 1984.
- 437 SEIGNEUR (J.M.), MENU (J.P.). - La reproduction des couleurs à partir de leurs caractéristiques sur écran de télévision. Rapport de recherches N° **84.40/CERMA** (LCBA) décembre 1984, 87 p.
- 438 SERRA (J.). - Présentation de la morphologie mathématique, in : le traitement automatisé de l'image, interphotothèque N° Spécial 33-34, 1977, pages 111-122.
- 439 SERVEL (M.), THOMAS (A.). - Réseaux de transfert en vidéocommunication. La commutation de paquets. Echo des Recherches, N° 115, 1er trimestre 1984.
- 440 SHANNON (Claude), WEAVER (Warren). The mathematical theory of communication. The university of Illinois Press Urbana, 1959, 117 pages.
- 441 **SIGEL** (E.), **SCHUBIN** (M.), **MERRIL (p.F.)**. - **Vidéo disc : the technology, the application and the future**. Knowledge industry, 1980.
- 442 SLOANE (E.). - **What's happening, What's hot for 1987 "Educational Computing"** Electron. EDUC. (USA), 1987, Vol. 6, N° 4, pages 17-19.
- 443 SORLIN (Pierre). - Sociologie et cinéma, Paris, Ed. Aubier-Montaigne, 1977, pages 55-56.
- 444 SOUCHON (Michel), POULET (S.). : Les émissions culturelles à la télévision française. - Paris : INA, 1976, 233 pages.

- 445 SOUCHON (M.), MEYER (G.). - **"L'usage de la télévision"**. Cahiers animation, N° 19, 1978, p. 17-32.
- 446 SOUCHON (M.). - Petit écran, grand public : des nouvelles récentes. Réseaux N° 11, mars 1985.
- 447 SPIWACK (A.). - **"Automate spécialisé de traitement d'images. Application à l'analyse chromosomique automatique."** Onde électrique, Vol. 57, N° 2, 1977, p. 130-134.
- 448 STEFANOU (Joseph). - **"Participation de la photogrammétrie à la recherche de l'organisation de l'environnement visuel"**. Photogrammétrie, Pays Bas, Vol. 30, N° 3-4, 1975, p. 93-97.
- 449 STEPHANOU (Joseph). - Dimensions psycho-sociales du paysage urbain. - Critères d'analyse du paysage par la Méthode des cartes postales - Thèse doctorat 3° cycle - Psychologie sociale, Université Louis Pasteur, Strasbourg, 1978, 317 pages.
- 450 STORMROBERTS (John). **"Le vidéodisque renaît de ses cendres"**. Sonovision, N° 302, 1987, p. 87-88.
- 451 STOURDZE (Yves), MATTELART (Armand). - Technologie, culture et communications. Rapport au Ministère de la Recherche et de l'Industrie. Paris : La Documentation française, 1982-1983, 2 volumes, 214 pages, 197 pages.
- 452 SUEMATSU (Y.), IGA (K.I.). - Transmission sur fibres optiques. Traduction D. de Pardieu : Collection technique et scientifique des télécommunications, MASSON, 1984, 208 pages.
- 453 SUTTER (Eric). - **"Documentaliste en Audiovisuel"**. Documentaliste, Vol. 20, N° 6, novembre-décembre 1983, p. 194-195.
- 454 SZIGETI (Christian). - **"Une première mondiale, le musée vidéo-informatique"** - Temps réel, N° 6, 24 novembre 1980, p. 58-60.
- 455 TAFFARELLI (Jean-Louis). - **"MELANGES : pour une redéfinition de la bibliographie"**. Bulletin des bibliothécaires français, Vol. 25, N° 7, 1980, p. 347-348.
- 456 TAFFARELLI (Jean-Louis). - Non livre et documentation. **Actes/3° journées d'Etudes** de l'association internationale des Ecoles des sciences de l'information, Liège, 22-24 avril 1982, 1983, 124 pages.
- 457 TAFFARELLI (Jean-Louis). - **"L'enseignement de la science de l'information aux Etats-Unis"**. Bulletin des Bibliothèques de France, Vol. 28, N° 3, 1983, p. 267-277.
- 458 TARDY (Michel). - Le professeur et les images - Essai sur l'initiation aux messages visuels. - Paris PUF, 1966, 132 pages.
- 459 TARDY (Michel). - **"La fonction sémantique des images"** - Etudes de linguistique appliquée, N° 17, Paris, 1975, pages 29-43.

- 460 **TARDY** (Michel). - Iconologie et semiogenèse - Essai sur les fondements de l'iconographie discursive. Université de Strasbourg, 1976, 815 pages.
- 461 **TARDY** (Michel). - "Sur quelques opérations sémiogénétiques ou : comment on fait parler les images". Interphotothèque, N° 41, Paris, 1981, p. 103-119.
- 462 **TARDY** (Michel). - Le paradoxe : l'image est fixe mais elle rend le temps, rapports entre l'espace et le temps dans l'image isolée, p. 22-24, in : l'image fixe, BIPA, La documentation française, 1983, 155 pages.
- 463 **TARDY** (Michel). - La production du sens - p. 111-115 in : l'image fixe, BIPA, La documentation française, 1983, 155 pages.
- 464 **TAVERNOST** (Nicolas). - "Biarritz, l'exemple d'un réseau multiservices". - Les cahiers français, N° 227, juillet-septembre 1986, p. 44-45.
- 465 **ANONYME**. - "Techniques graphiques, l'état de l'art en CAO". Le nouvel automatisme, avril 1983, p. 52-59.
- 466 **THIBAU** (J.). - La télévision, le pouvoir et l'argent. CALMANN-LEVY, 1973, 181 pages.
- 467 **THOMAS** (A.), **COUDREUSE** (J.P.), **SERVEL** (M.). - Méthodes de multiplexage temporel asynchrone : un réseau expérimental de transmission par paquet intégrant les vidéocommunications. ISS à Florence, N° 3202, 1984, 05, p. 7.
- 468 **TRYSTRAM** (J.P.), **HUDRISIER** (Henri). - "Organiser et retrouver des photographies sans les indexer" in : les actes du colloque international de la photographie scientifique, Paris, CNRS, novembre 1977, p. 325-336.
- 469 **ANONYME** - United Nations. Education Science and culture organisation. International symposium on the cataloging, **codeny** and statistics of audiovisual materials. Proceedings of symposium, Strasbourg - 7-9 January 1976, Paris, UNESCO, 193 pages.
- 470 **VAN SLYPE** (G.). - Conception et gestion des systèmes documentaires. Paris, Editions d'organisation, 1977, 263 pages.
- 471 **VELTEN** (D.). - "ICONOS : une nouvelle base de données sur la photographie". Documentaliste, Vol. 18, N° 3, 1981, p. 106-109.
- 472 **VERMONT** (Jean-François). - "Le vidéodisque par rapport aux autres technologies de la communication interactive. Stratégie et méthode d'introduction : la méthode "ETAP". " - Mémoires Optiques, N° 40/41, avril-mai 1986, p. 31-34.
- 473 **VERON** (Eliséo). - Construire l'événement. Paris, Editions de minuit, 1981.
- 474 **VERON** (Eliséo). Problèmes en suspens. p. 32-33, in : l'image fixe, BIPA, La documentation française, 1983, 155 pages.
- 475 **VERON** (Eliséo). - Discursivités de l'image, p. 116-132, in : l'image fixe, BIPA, La documentation française, 1983, 155 pages.

- 478 **VIDEAU** (H.). - Le traitement de l'image en physique nucléaire des hautes énergies, in : le traitement automatisé de l'image, interphotothèque N° Spécial, 33-34, 1977, p. 95-110.
- 479 ANONYME. - "**Le vidéodisque Laserfilm de MC Donnel DOUGLAS Electronics (USA)**". - Mémoires optiques, N° 43/44, juillet-août 1986, p. 27-31.
- 480 **VIRILLO** (Paul). - Vitesse et politique : essai de **chromologie**. - Paris, 1977, 151 pages.
- 481 **VIRILLO** (Paul). - Guerre et cinéma. - Tome 1, **Logistique** de la perception. Paris : Cahiers du cinéma, 1984.
- 482 **VITERBI** (A.J.), **OMURA** (J.K.), .- Principes de communications numériques - Coll. Techniques et scientifiques des télécommunications, DUNOD, 1982, 215 pages.
- 483 **VOLLAIRE** (Louis). - Les choix esthétiques visuels : une application à la carte postale. Thèse de 3^e cycle, Université des Sciences sociales de Grenoble, 1976.
- 484 **VOLLE** (M.). - "**L'analyse des données.**" **Econ. Stat.** N° 96, 1978, p. 3-23.
- 485 **VOLLE** (M.). - Analyse des données. **Economica**, Paris, 1985, p. 324. Coll. Economie et statistiques avancées, 3^e Ed.
- 486 **VOVELLE** (Michel). - "+!Iconographie et Histoire des **mentalités**". **Ethnologie française**, N° 213, mars-septembre 1978, p. 173-190.
- 487 **WACQUEZ** (Isabelle). - Etude des problèmes posés par une photothèque de presse : l'exemple de Bayard Presse. Mémoire Institut National des techniques documentaires INTD, CNAM, Paris, 1983, 90 pages.
- 488 **WANEGUE** (J.J.). - "**Le concept de banque d'images** et la télématique : quelles opportunités, quelles stratégies pour les images vidéo et pour le vidéotex ?" p. 285-287, in : **INFODIAL**, Paris 2/1983-05-24, 1983.
- 489 **WANEGUE** (J.J.). - "**Le vidéodisque, support de l'audiovisuel interactif**". Bulletin de recherches sur l'information en sciences économiques humaines et sociales, N° 6, 1985, p. 21-38.
- 490 **WEINSTEIN** (S.B.). - Getting the picture. A guide to CATV and the new electronic media - IEEE Press, New-York 1986.
- 491 **WHITTEN** (P.). - "**Videodisc:slow motion revolution**". **Corporate video**, may 1982, p. 30-31.
- 492 **WOLF** (Michel). - "**La Médiathèque de Nancy II**" - **Sonovision** N° 303, Avril 1987, p. 47-49.

- 493 WOLFF-TERROINE. - "Le CD-ROM et ses applications". Lettre **d'inforcom**, N° 24, décembre 1986, p. 1-8.
- 494 WOOD (Kent), WOOLLEY (Robert D). : An overview of videodisc technology and some potential applications in the library, information and instructional sciences - New-York : ERIC, 1980.
- 495 WORTH (J.P.), NINKE (W.H.), JARZYNA (E.S.). - A proposed format for encoding digital information within analog **video** line signals on an optical videodisc, in : 1985 Videodisc, optical disk and CD-ROM **Conference** and exposition, **conference** proceedings ; Philadelphia, USA, 9-12 décembre, pages 200-205.
- 496 YAKAL (K.) - The **reference** library of the future **CD-ROMS**. Compute Journal Prog. Comput. (USA), 1986, Vol. 8, N° 9, pages 26-30.
- 497 YATES (F.). **L'art** de la Mémoire. Paris, Gallimard, 1975.
- 498 YOSHITO TSUNODA. - "**Holographic** Videodisc : an alternative approach to optical videodiscs". Applied optics, Vol. 15, N° 6, june 1976.
- 499 ZEITOUN (Jean). - "Création et technologie : enjeux constats et propositions" - in : Rapport de mission au Ministère de la Culture. Paris : Dalloz, 1983, 15 pages.
- 500 ZWINGELSTEIN (M.) - "Le vidéodisque interactif en maintenance". Bulletin du CIMAB, N° 8, septembre 1986, p. 7-23.
- 501 BELLONE (R.). "Objectif prioritaire : la photo sans argent". - Science et vie Hors Série, 1981, p. 7-17.
- 502 BELLONE (R.). - "Le cinéma magnétique confronte au Super 8". - Science et vie Hors série, 1981, p. 84-91.
- 503 BLERY (Ginette). "- La mémoire photographique, **étude** de la classification des images et analyse de leur contenu à l'aide de **l'informatique**". p. 9-35 in : analyse de l'image fixe, BIPA, Interphotothèque N° 41, décembre 1981, 166 pages.
- 504 BONNELLE (Jean). "Les premiers films automatiques". Science et vie Hors Série, mars 1981, p. 34-37.
- 505 BONNIN (Christian). "Le marché ignoré des caméras Vidéo". Science et vie Hors série, mars 1981, p. 100-109.
- 506 CEDROM. TECHNOLOGIES - Rapport **ER/1184.88** du 14 janvier 1988, Paris, 32 pages.
- 507 DELEVAL (Claude). 'DU SUPERCOLORTIME-0 A LA DIAPO INSTANTANEE. "Science et vie hors série, 1981, p. 26-32.
- 508 DELEVAL (Claude). "**Le** disque laser annonce t-il la fin du **microsil lon ?**" - Ca m'intéresse, N° 36, février 1984, p. 48-53.
- 509 DE ROSNAY (J.). Le **macroscope** : vers une vision globale. Paris, Seuil, 1975, p. 26-32.

510 DULOU (B.), DUCLOUX (J.L.), MATHIS (M.), **LETERTRE** (T.), HALBOURG (W.), HIMGI (M.). - Une médiathèque spécialisée en médecine navale : bilan d'une intégration fonctionnelle **d'un** Service de documentation, d'un centre audiovisuel et d'une bibliothèque scientifique. Rapport CERB 88-02, EASSM-CERB, Toulon-naval, 1988, 15 pages.

511 FANSTEN (Michel). - "Interview -" Brises N° 6, mars 1985, p. 75-77.

512 GARRET (Yann) - "**L'encyclopédie** Grolier au banc **d'essai**" - Science et vie micro, N° 39, mai 1987, p. 48-52.

513 GISSEROT (Daniel). - "**Journées** militaires d'imagerie **médicale**" - Compte-rendu de congrès le 29 janvier 1988, 91 pages.

514 HABAY (Christine). Mémoire pour l'obtention du DESS **IST**, Aix-Marseille III, 1987, 35 pages.

515 ICIKOVICS (Jean-Pierre). - "**Le** pilotage artificiel" Science et vie hors série, 1981.

516 JAMIN (Yann-Loïc). - Le disque compact à la française : une famille aux champs. Famille chrétienne du **04/02/1988**, p. 16-18.

517 **LAMBERT** (Erik). - TELE : pour quand la haute définition - Ça m'intéresse. N° 83. janvier 1988, p. 82-83.

518 LEENHARDT (Cyril). "**Le** DVI ou Digital Vidéo interactive de General **Electric/RCA**". Mémoires Optiques, N° 51-52, mars-avril 1987, p. 33-36.

519 LEYGMIER (Alain). "**Le** compact disc : déjà fini", Ça m'intéresse, N° 76, juin 1987, p. 90-91.

520 LUCAS (Michel). "**L'illusion** de la réalité". Problèmes audiovisuel, Hors série, janvier 1985, p. 9-10.

521 MOTET (Serge), LAURENT (Daniel), COUESNON (Thierry), TASSO (Anne). -Système GEO-GRAPH : interface de communication et base de données géographiques, p. 171-183, in : les systèmes d'informations élaborés, SFBA, septembre 1987, Ile Rouse, 206 pages.

522 **QUEAU** (P.). - "**Des** outils pour connaître et agir". Problèmes audiovisuels hors série, N° 104, 1981, p. 1-2.

ANNEXE C

FIGURES 1 A 11

GRAPHES ANALYSE FACTORIELLE

1-4

1-5

2-3

2-4

2-5

BIBLIOMETRIE

FREQUENCES DES TYPES DE TRAVAUX

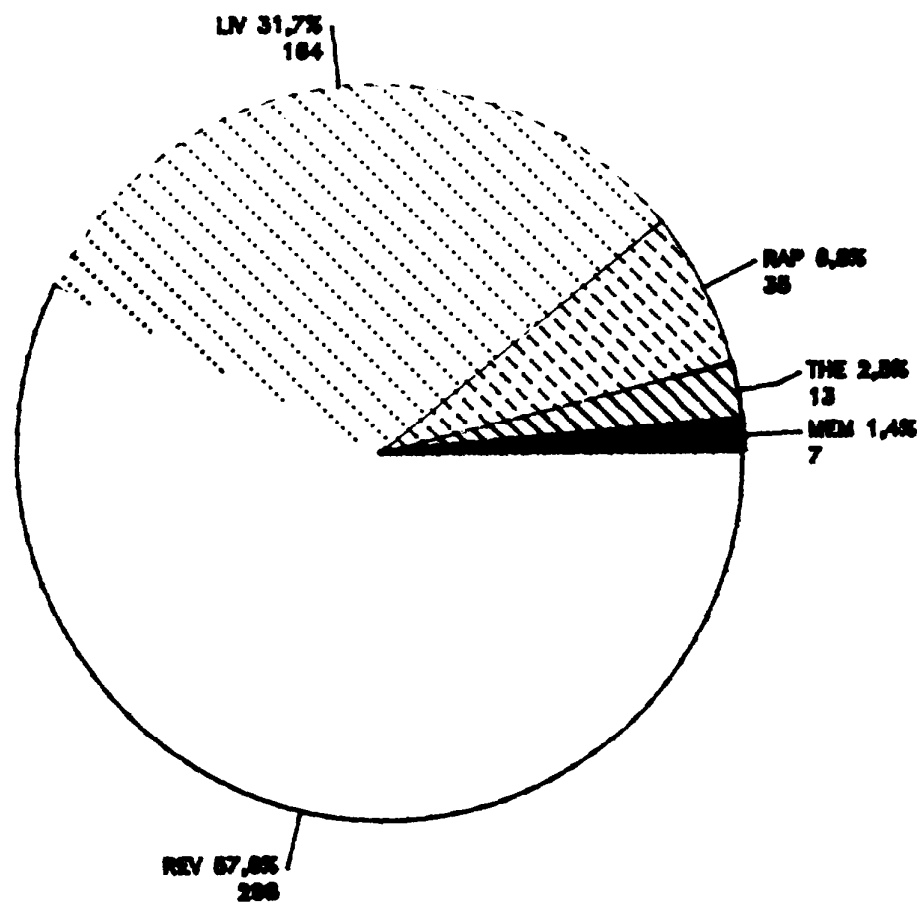


Figure 1: DISTRIBUTION DES FREQUENCES PAR TYPES DE TRAVAUX

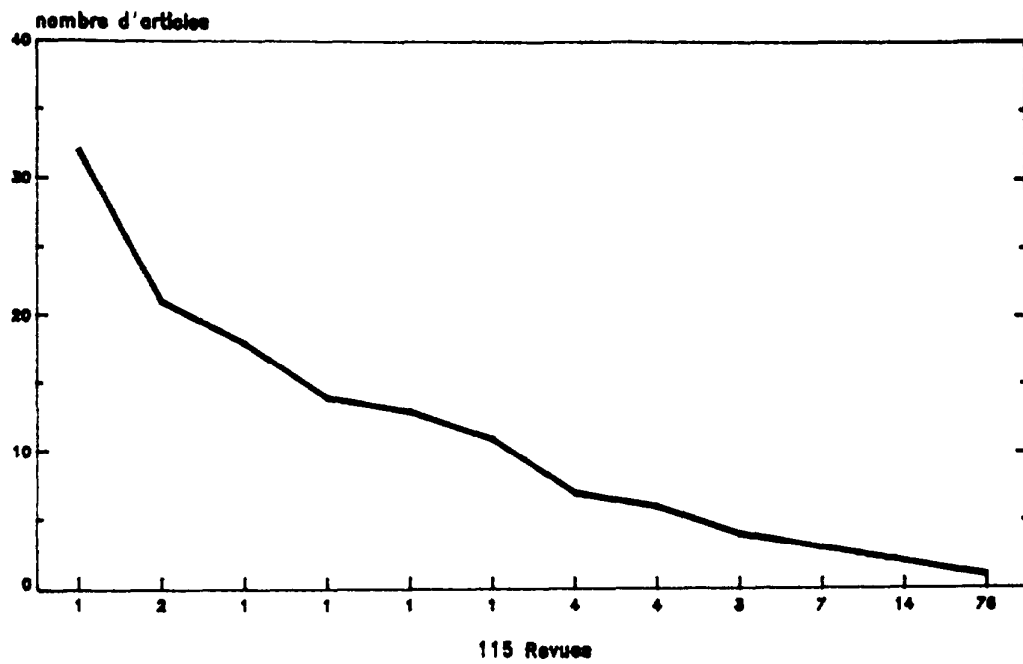


figure 2 : DISTRIBUTION DES FREQUENCES D'ARTICLES PAR REVUES

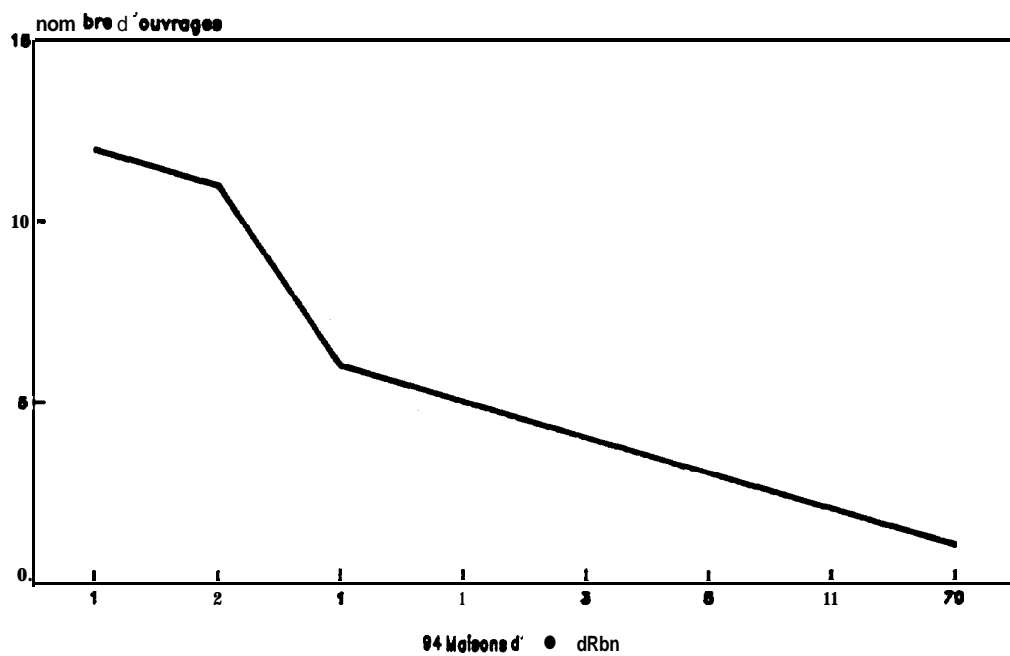


figure 3 : DISTRIBUTION DES FREQUENCES DES LIVRES PAR EDITEURS

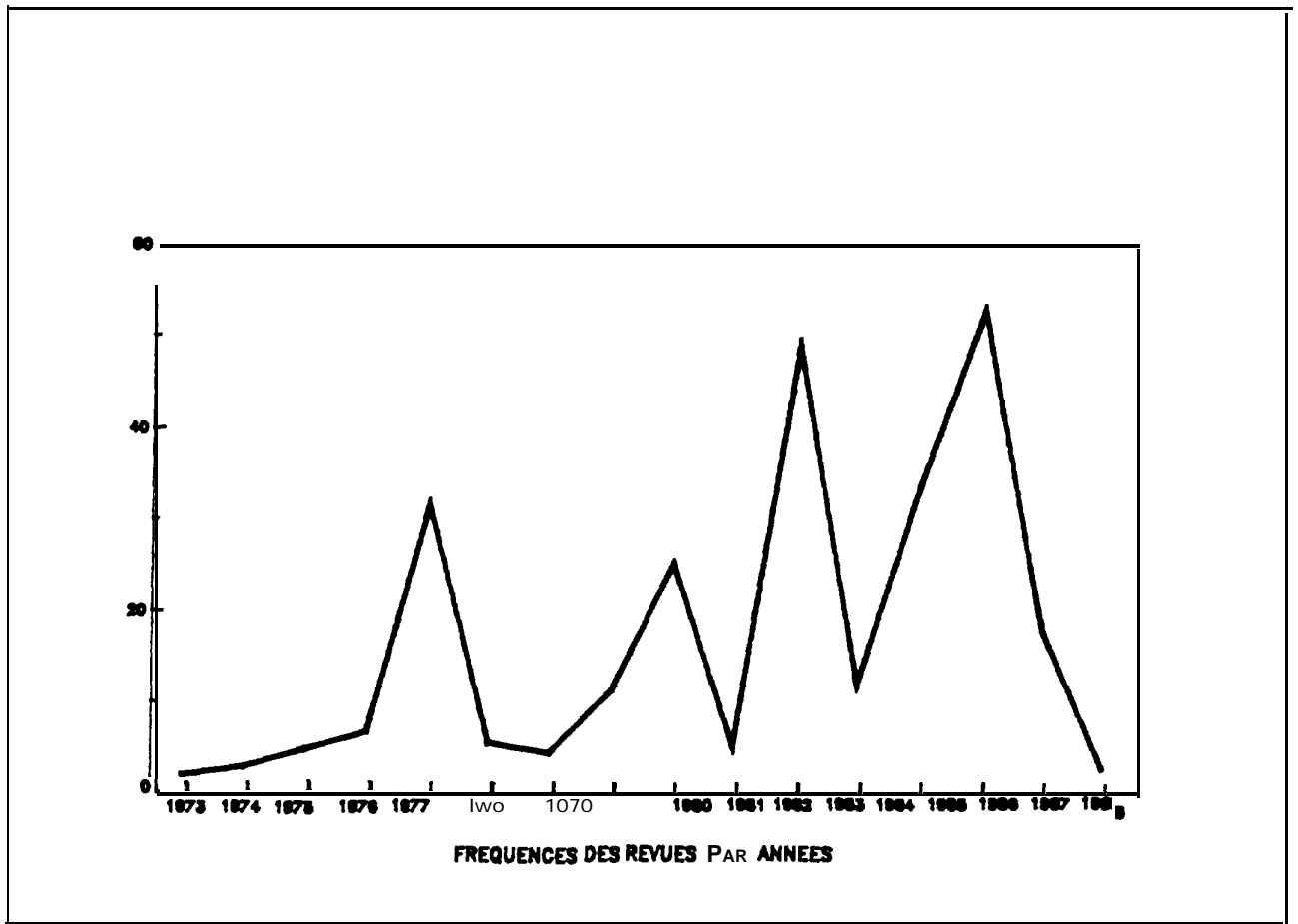


Figure 4 : DISTRIBUTION DES FREQUENCES DES REVUES PAR ANNEES

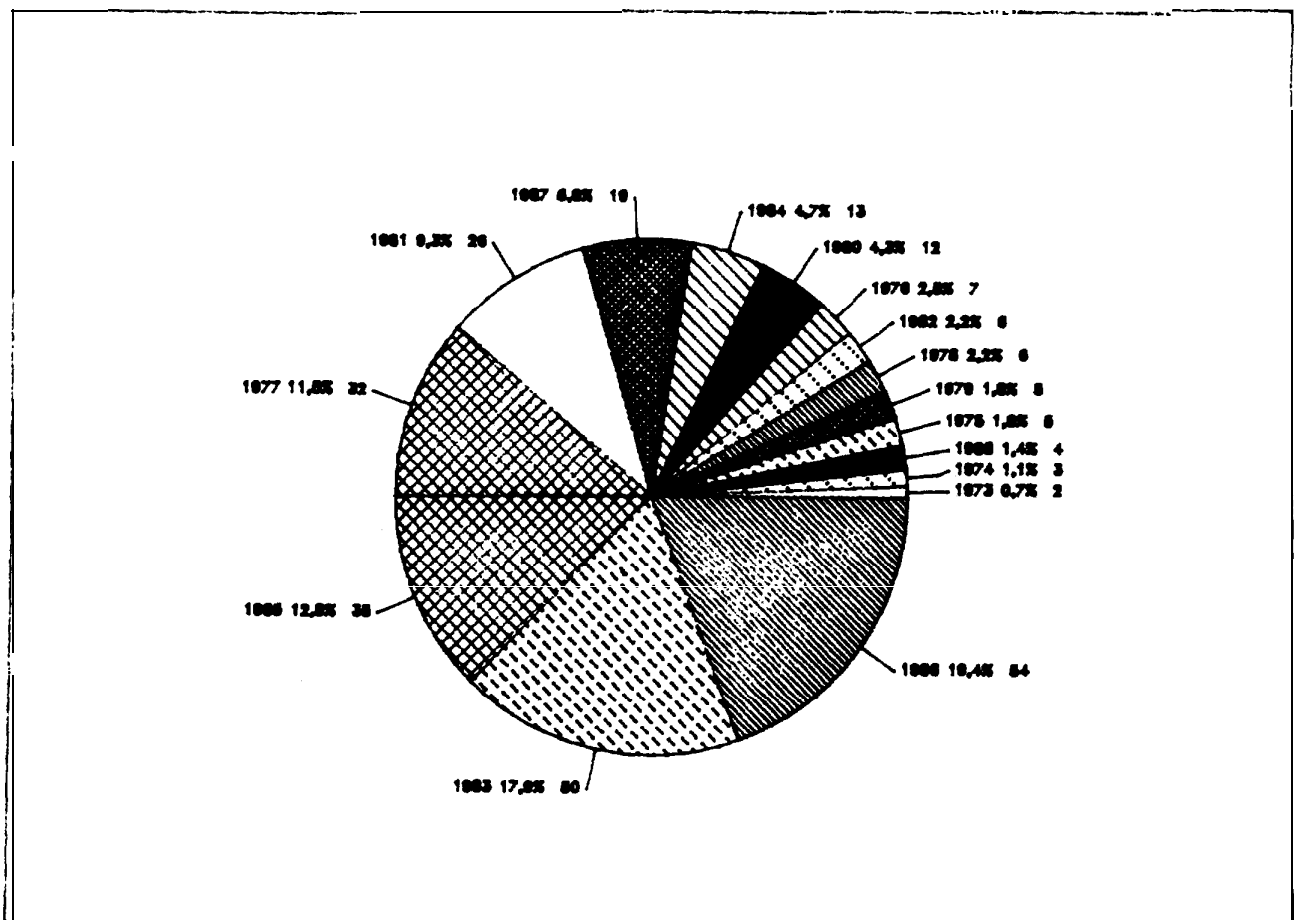


Figure 4 : DISTRIBUTION DES FREQUENCES DES REVUES PAR ANNEES

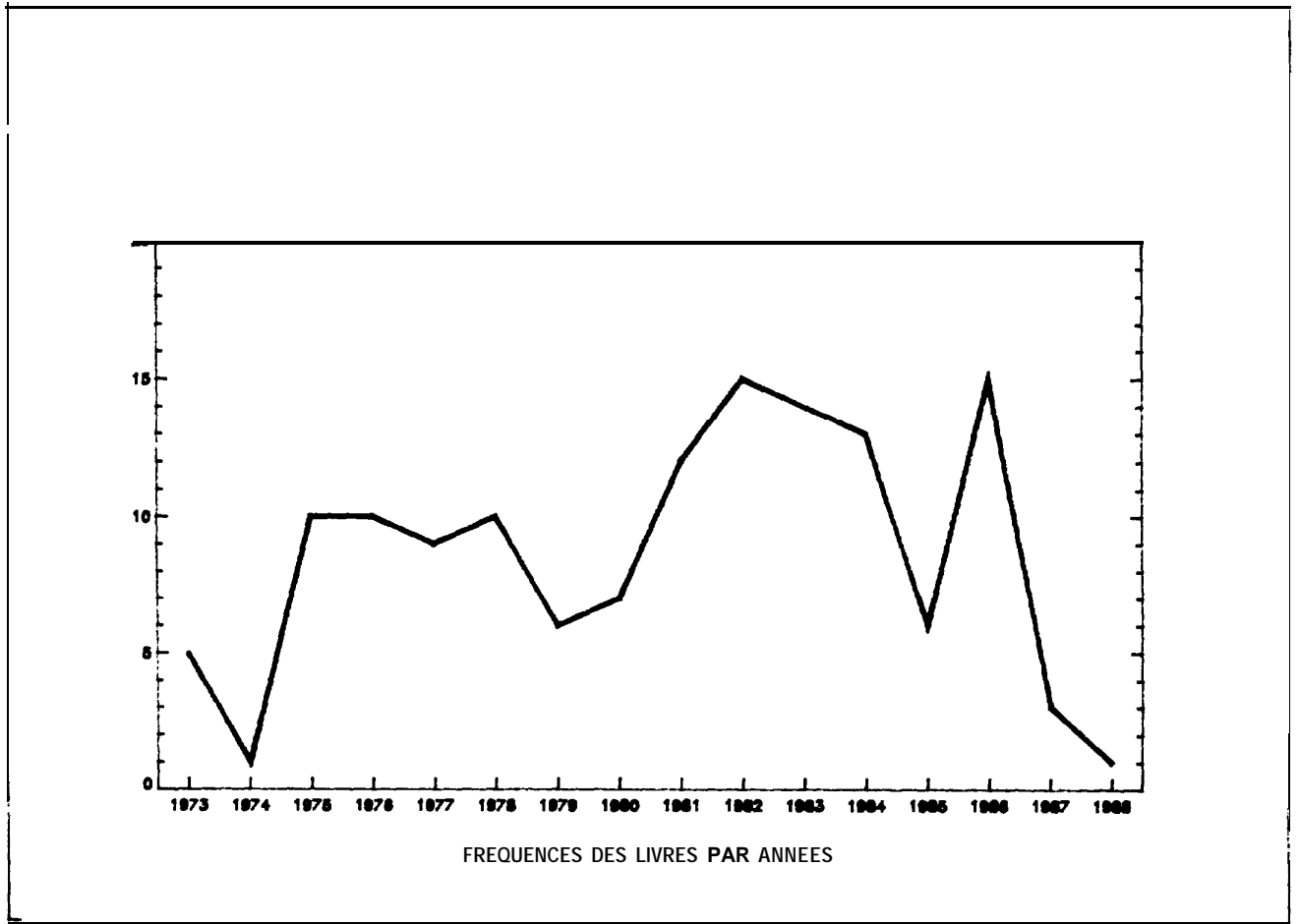


figure 5: DISTRIBUTION DES FREQUENCES DE LIVRES PAR ANNEES

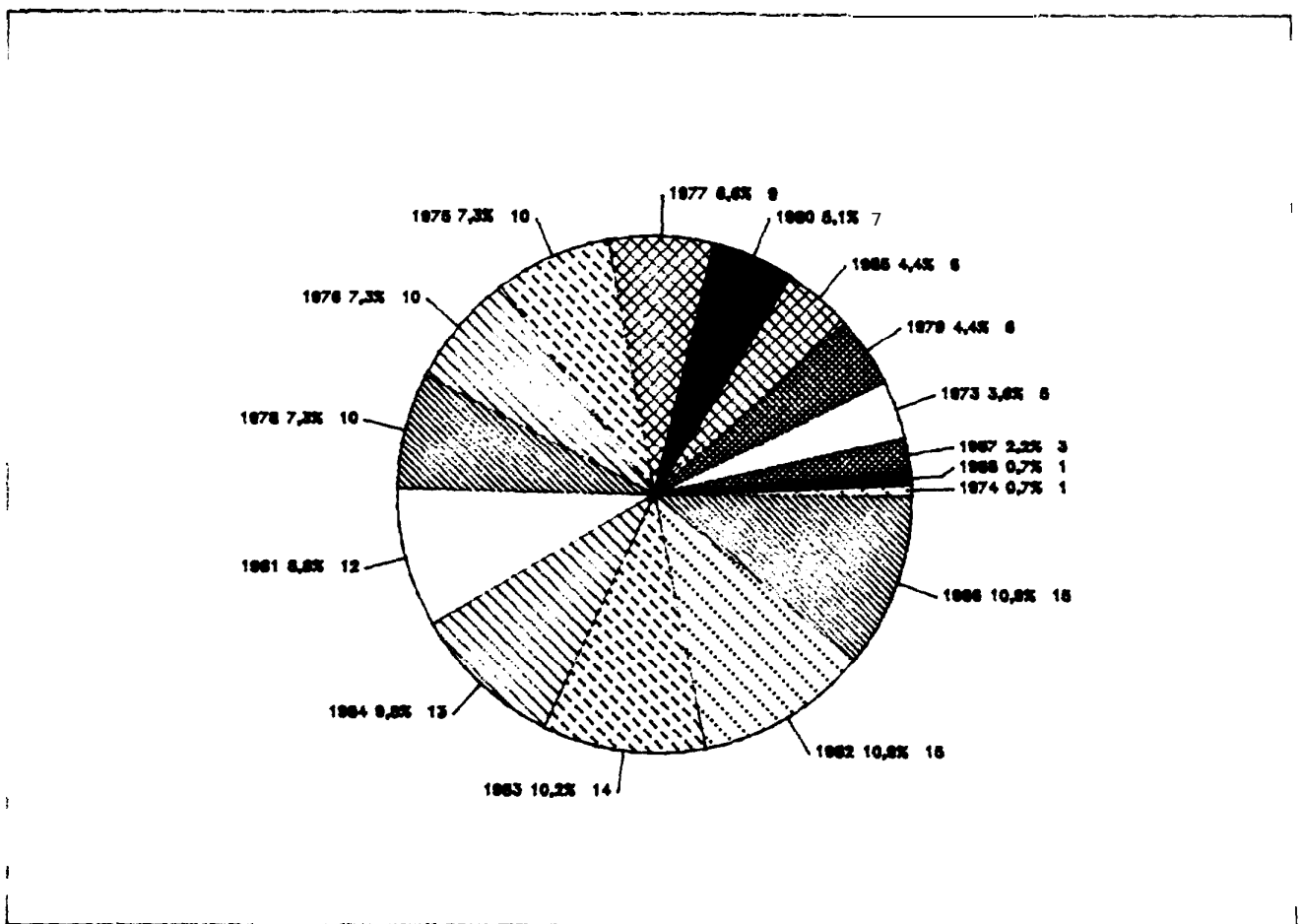


figure 5: DISTRIBUTION DES FREQUENCES DE LIVRES PAR ANNEES

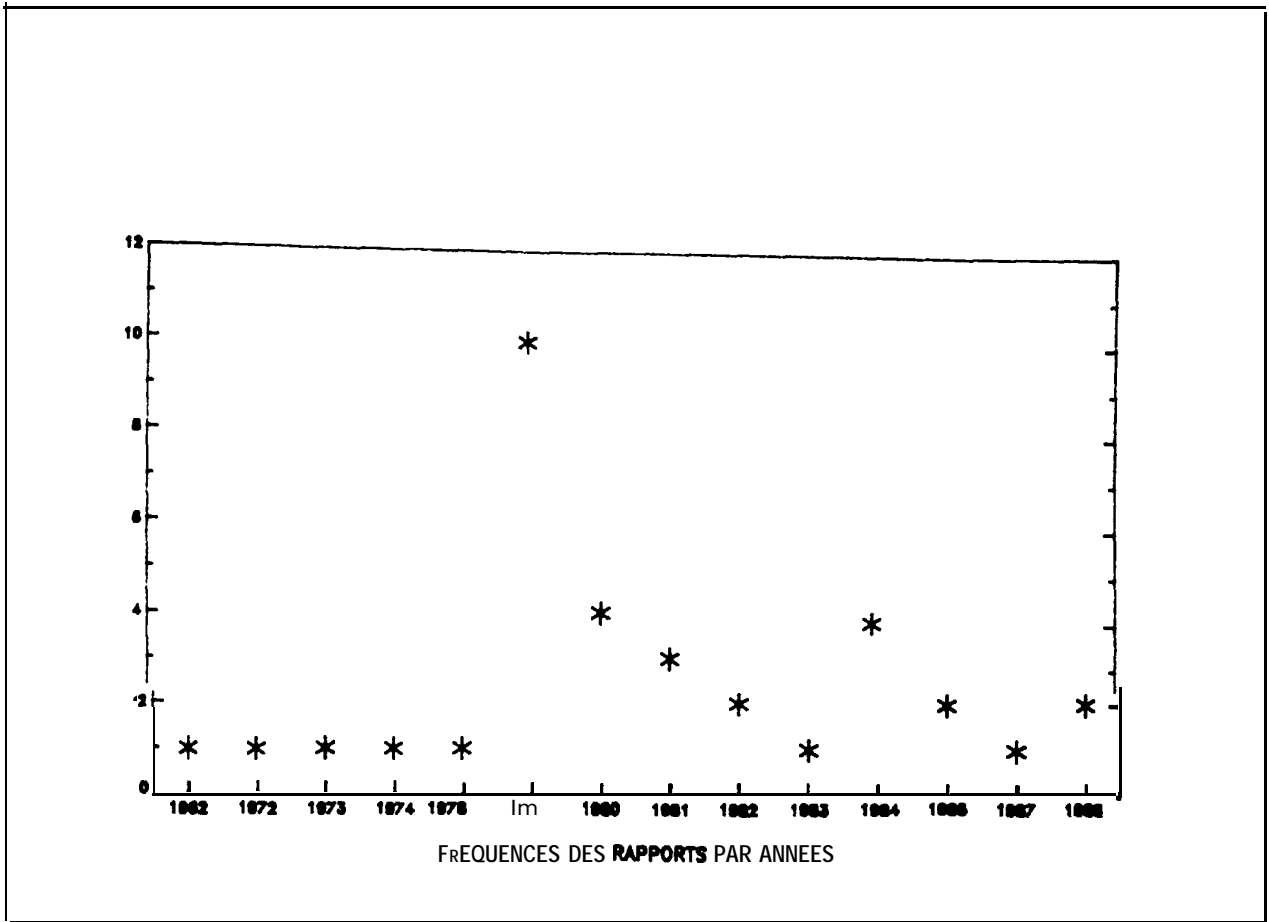


Figure 6: DISTRIBUTION DES FREQUENCES DES RAPPORTS PAR ANNEES

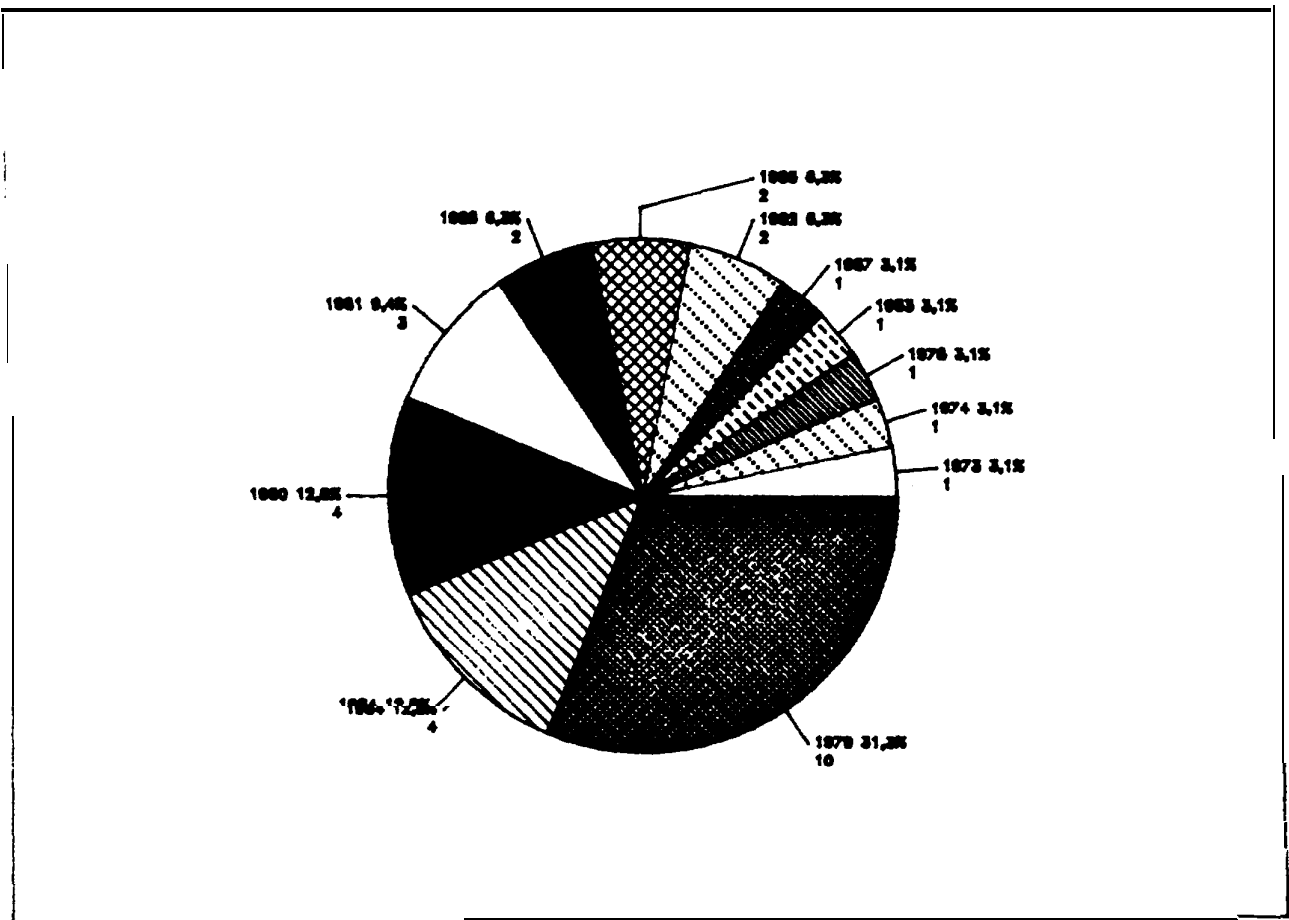


Figure 6: DISTRIBUTION DES FREQUENCES DES RAPPORTS PAR ANNEES

BIBLIOMETRIE DATES DES PUBLICATIONS

LIVRES ———
ARTICLES
de REVUES
RAPPORTS
.....

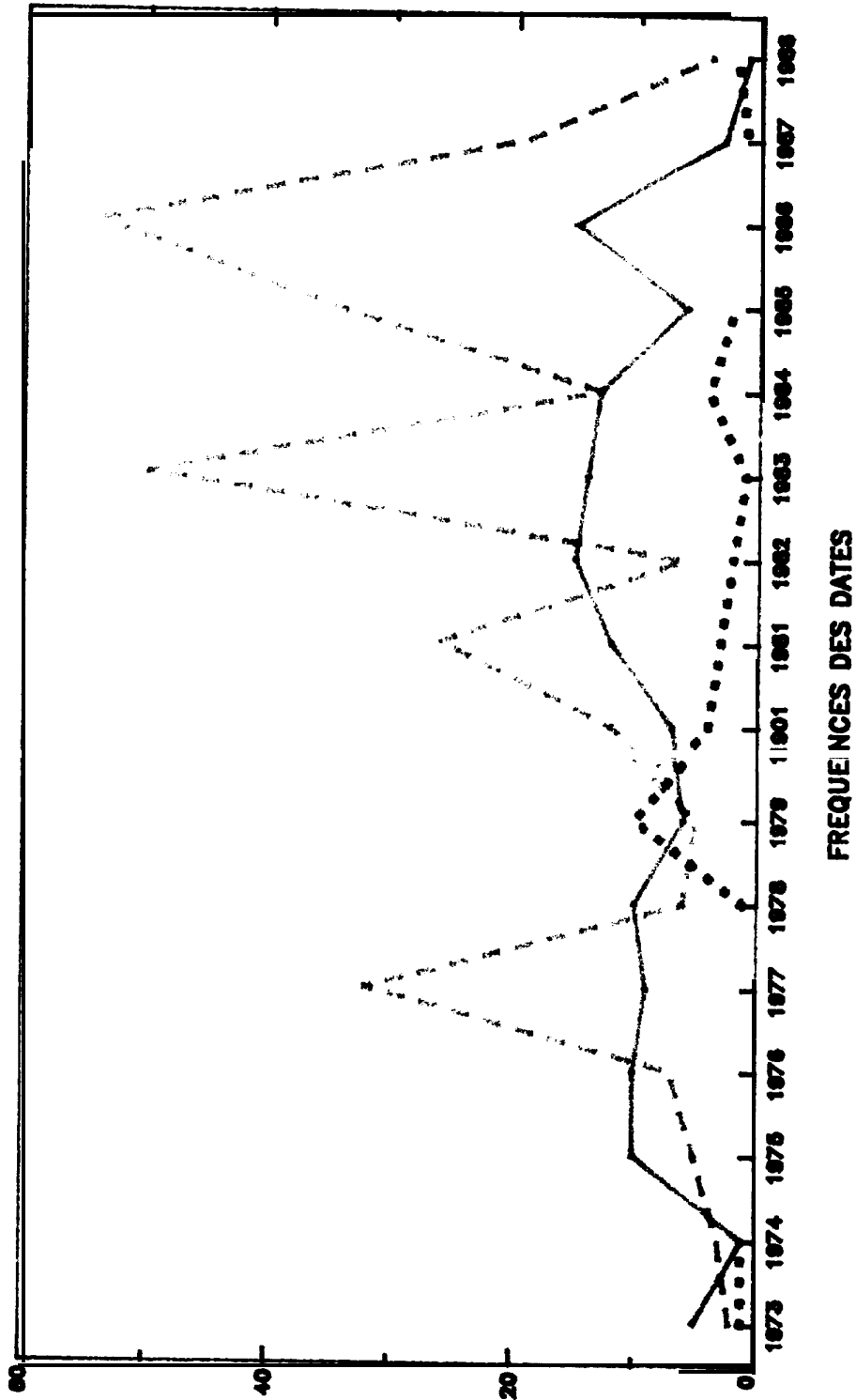


Figure 7: DISTRIBUTION DES FREQUENCES DES DATES DES TRAVAUX

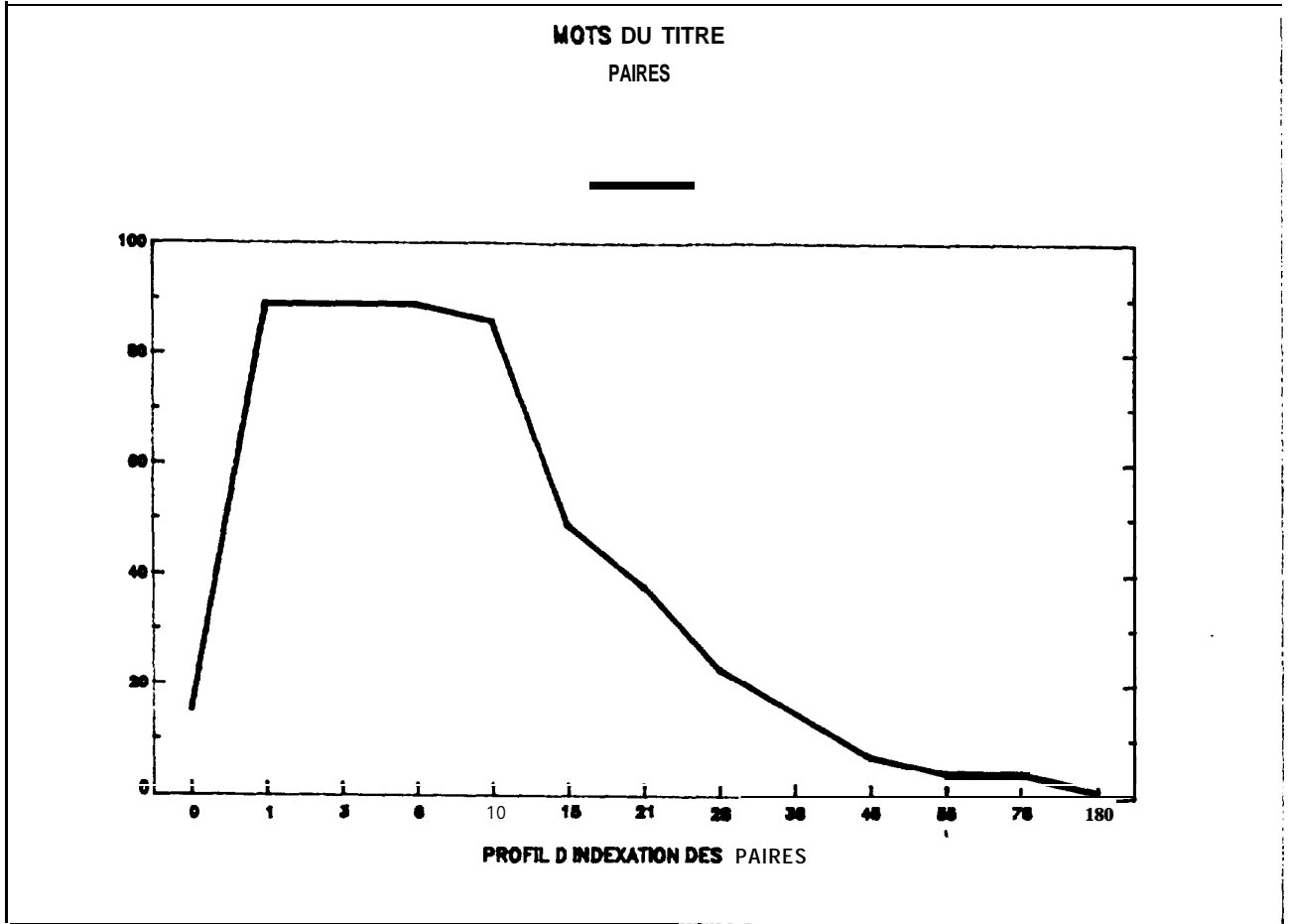


figure 8: PROFIL D INDEXATION DES PAIRES DES MOTS DU TITRE

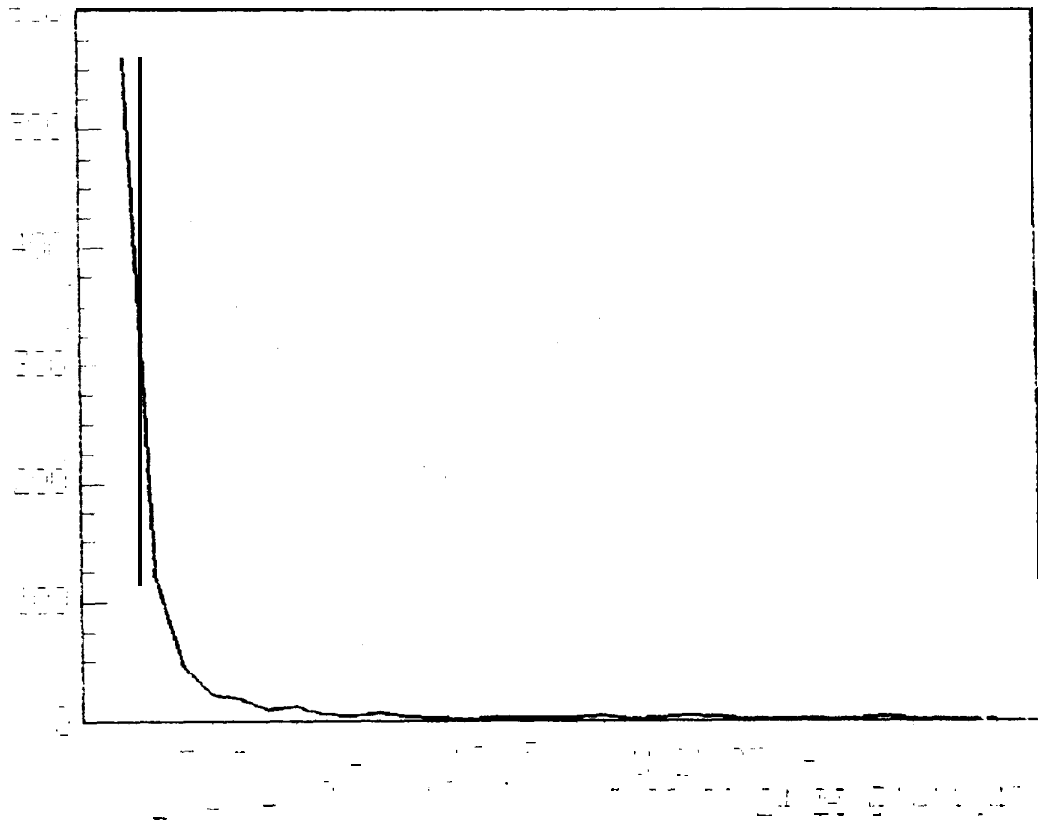


figure 9: PROFIL D INDEXATION FREQUENCES DES MOTS DU TITRE

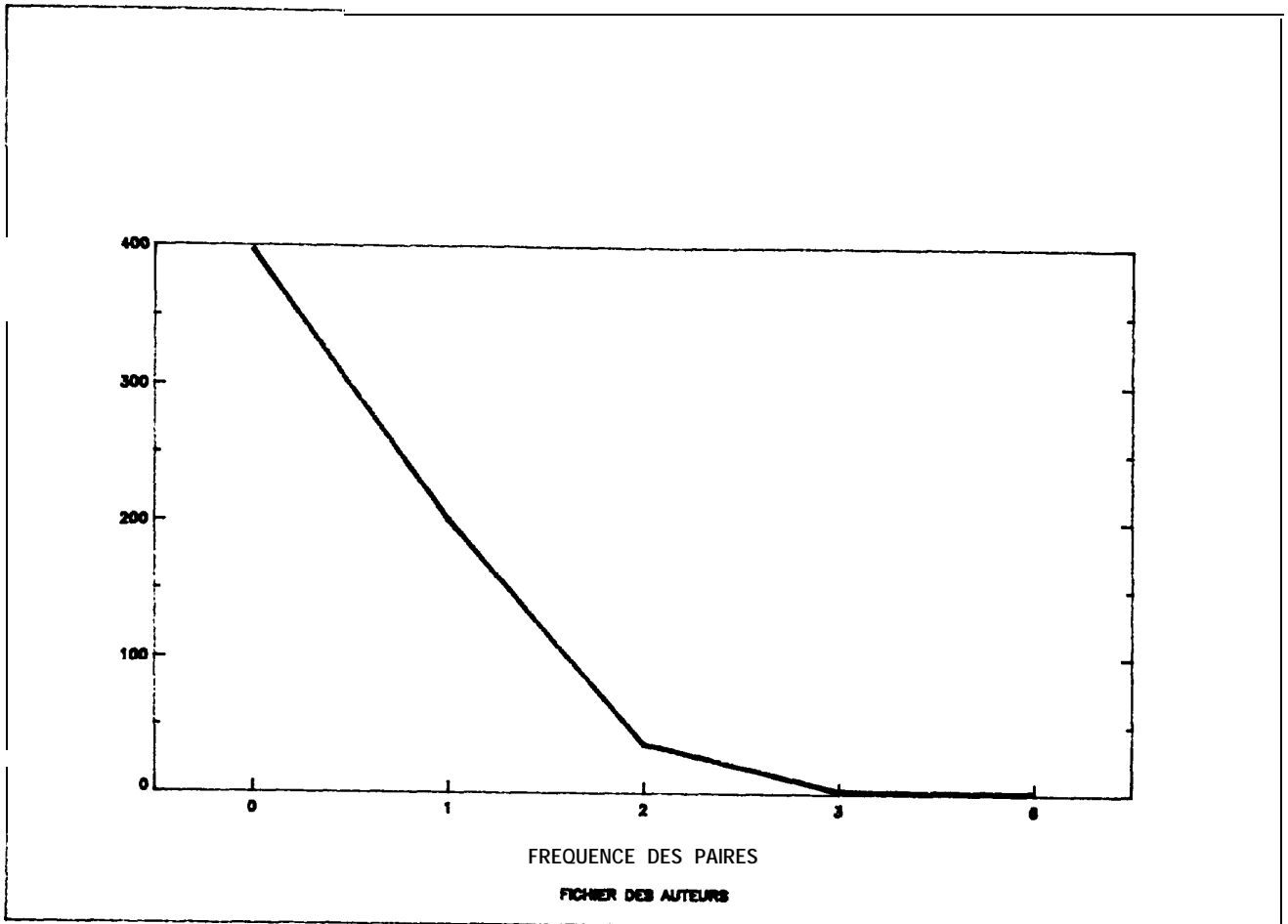


figure 10: FREQUENCES DES PAIRES DU FICHIER DES AUTEURS

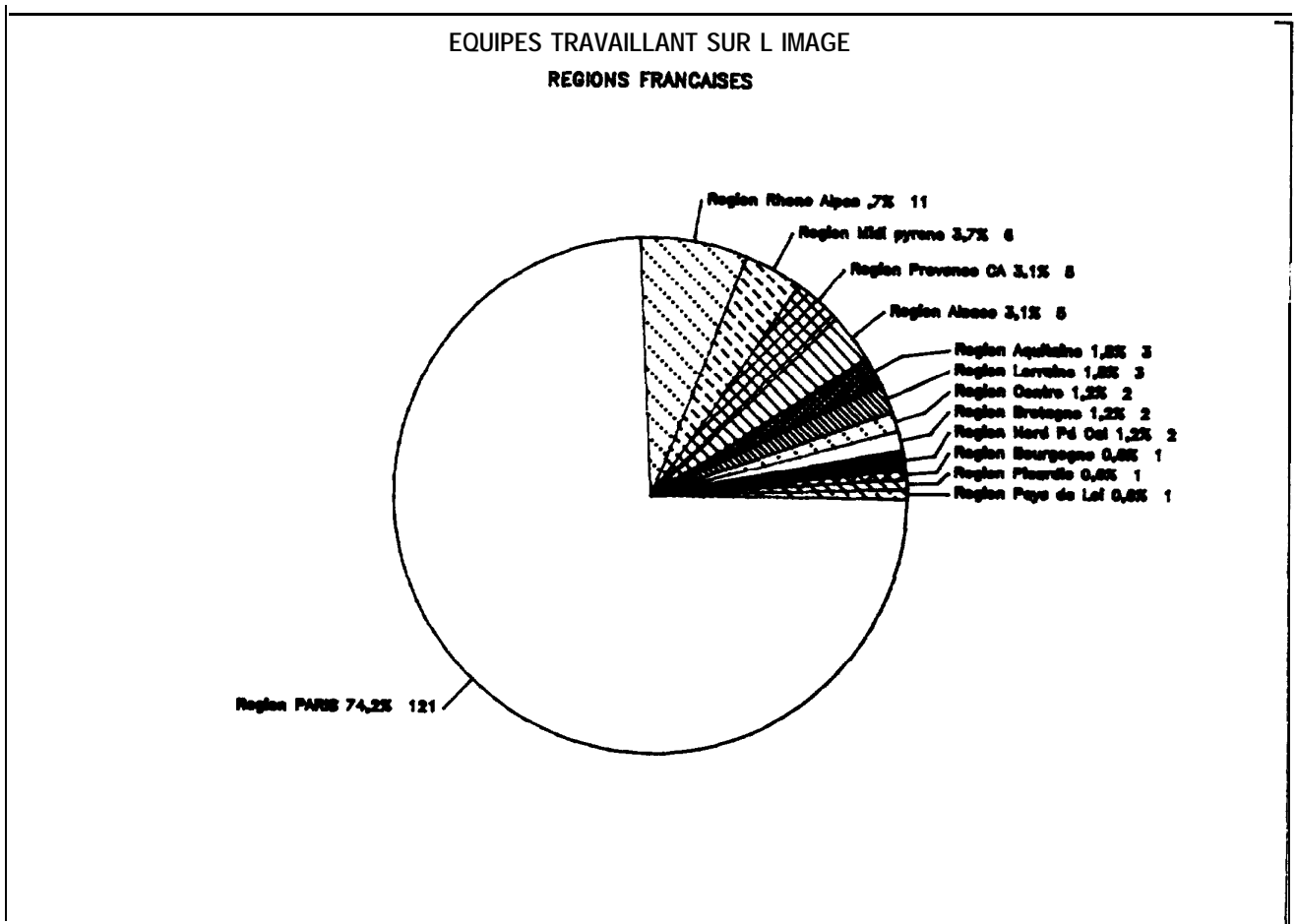


figure 11: DISTRIBUTION DES FREQUENCES DES EQUIPES PAR REGIONS

A N N E X E D

PRINCIPALES EQUIPES FRANCAISES TRAVAILLANT SUR L' IMAGE

A CENTRES D' ETUDES ET DE RECHERCHES

B ECOLES - ENSEIGNEMENT - FORMATION

C INSTITUTS

D DEPARTEMENTS - SERVICES - UNITES - DIVISIONS

E LABORATOIRES

F DIRECTIONS - ETABLISSEMENTS - SOCIETES

G CONSERVATOIRES - OFFICES - MISSIONS

H GROUPES - FONDATIONS

J AGENCES - ASSOCIATIONS - BIBLIOTHEQUES

A CENTRES D'ETUDES ET DE RECHERCHES

**Centre national de la cinématographie
12 rue de lubeck 75016 PARIS**

**CESTA Centre d'Etude sur les systèmes et technologies avancées
1 rue Descartes Paris 75005**

**CESP Centre d'Etude des Supports de Publicité
32 av. Georges Mandel 75116 PARIS**

**CCETT Centre Commun d'Etudes de Télévision et Télécommunication
Rue du Clos Tourtel BP 59 35510 CESSON-SEVIGNE**

**CAVSSA Centre Audiovisuel du Service de Santé des Armées
Ecole du Service de Santé des Armées de LYON, 69998 BRON ARMEES**

**CNET Centre National d'Etudes de Télécommunication
38-40 Av. du Général Leclerc, 92131 ISSY LES MOULINEAUX**

**CNRI Centre National de Recherches Iconographiques
4 avenue Constant Coquelin, 75007 PARIS**

**Centre de Recherches sur la conservation des documents graphiques
36 rue Geoffroy St Hilaire, 75005 PARIS**

**CSI Centre de Sociologie de l'Innovation - Ecole Nationale Supérieure
des mines de Paris, 60 BD St Michel, 75006 PARIS**

**CREDOC Centre de Recherche pour l'Etude et l'Observation des Conditions de
vie 142 rue Chevaleret, 75013 PARIS**

CEVPFC Centre d'Etude de la Vie Politique Française contemporaine PARIS

Centre du XX^e siècle - Université de Nice - 117 rue de France, 06000 NICE

**Centre interdisciplinaire d'Etudes et de Recherches sur l'expression
contemporaine, 1 rue de la Convention, 42100 SAINT-ETIENNE**

**Centre de Recherche sociologiques - Université de Toulouse le Mirail
109 bis rue Vauquelin, 31058 TOULOUSE CEDEX**

**Centre Européen de sociologie historique EHESS
54 boulevard Raspail, 75006 PARIS**

**CETSAS Centre d'Etudes transdisciplinaires Ecole des hautes études en
Sciences sociales, 44 rue de la Tour, 75016 PARIS**

Centre d'études sociologiques, 82 rue Cardinet, 75017 PARIS

**CESP Centre d'ethnologie sociale et de psychosociologie EHESS-CNRS
1 rue du 11 novembre, 92120 MONTROUGE**

**CAES Centre de Traitement Visuel de l'information et de cartographie
économique et sociale.**

**CRIN Centre de Recherche en informatique de Nancy
BP 232, 54506 VANDOEUVRE CEDEX**

**CEDRE Centre d'Etudes documentaires de recherche ethnologique
74 quai Jemmapes, 75020 PARIS**

**INTERPHOTOTHEQUE Centre Interministériel d'informations d'études et de
coordination - La documentation française 29-31
Quai Voltaire, 75340 PARIS CEDEX 07**

**AUDIOVISUEL SANTE Comité interministériel audiovisuel Santé
12 rue de l'école de Médecine, PARIS**

**Centre de Recherche en esthétique générale et comparative
Université Paris I, 162 rue Saint Charles, 75025 PARIS**

Centre de Recherche en arts plastiques
Université Paris I, 162 rue Saint Charles, 75025 PARIS

Centre de recherche sur l'information et la communication
Université Paris 1, 14 rue Cujas, 75231 PARIS CEDEX 05

Centre d'étude et de recherche sur la communication
Université Paris VIII, 2 rue de la liberté, 93526 Saint Denis Cedex 02

Centre arts et technologie - Université Paris VIII
2 rue de la liberté, 93256 Saint Denis Cedex 02

Centre de recherche Production de texte
2 rue de la liberté, 93256 Saint Denis Cedex 02

Centre de sémiotique textuelle - Université Paris X
200 avenue de la république, 92000 NANTERRE

Centre régional de documentation pédagogique
75 cours d'Alsace et Lorraine, 33075 BORDEAUX CEDEX

Centre de Recherche sur l'image et le symbole
Université de Dijon, 2 boulevard Gabriel, 21100 DIJON

B ECOLES ENSEIGNEMENT FORMATION

ESRA Ecole Supérieure de réalisation audiovisuelle
137 Av. Felix Faure? 75015 PARIS

ENSB Ecole Nationale Supérieure des Bibliothèques
17 bd du 11 Novembre 1918, 69100 VILLEURBANNE

ENC Ecole Nationale des chartes
19 rue de la Sorbonne, 75005 PARIS

EPHE Ecole Pratique des Hautes Etudes
11 rue Pierre et Marie Curie, 75005 PARIS

ETPA Ecole technique privée de photographie et audiovisuelle TOULOUSE
7 rue Eugène Labiche, 31058 TOULOUSE

ESAV Enseignement Supérieur audiovisuel - Université Toulouse le Mirail
109 bis rue Vauquelin, 31058 TOULOUSE CEDEX

Formation de recherches cinématographiques
Université Paris X, 200 av. de la république, 92000 NANTERRE

ENP Ecole Nationale de la photographie
16 rue des arènes, PB 96, 13632 ARLES CEDEX

Ecole des mines de Saint-Etienne
département informatique, 158 cours Farinel, 42023 SAINT ETIENNE

ENSEEIHIT Ecole nationale supérieures d'électrotechnique, d'électronique,
d'informatique et d'hydraulique de Toulouse
2 rue Charles Camichel, 31071 TOULOUSE

Ecole spéciale d'architecture RITA CAULI, 254 Bd Raspail, 75014 PARIS

**Ecole Nationale de photo cinéma son, Louis Lumière,
8 rue de Rollin, 75 PARIS**

**EFET Ecole française d'enseignement technique
rue de picpus, 75013 PARIS**

Ecole supérieure des études cinématographiques, rue de Citaux, 75012 PARIS

**Ecole nationale supérieure des télécommunications
46 rue barrault, 75634 PARIS Cedex 13**

**IRR - UPS Ingeniorat en intelligence artificielle, reconnaissance des
formes et robotique. Université Paul Sabatier Toulouse
118 rue de Narbonne, 31072 TOULOUSE**

**Formation de recherches cinématographiques - UER de sciences sociales
200 av. de la république, 92000 NANTERRES**

Ecole nationale supérieure des beaux arts, 17 quai Malaquois, 75006 PARIS

Ecole nationale supérieure des arts décoratifs, 31 rue ULM 75005 PARIS

**Ecole nationale supérieure de création industrielle
48 rue St Sabin, 75011 PARIS**

Ecole Nationale supérieure de l'électronique et de ses applications, Paris

**ENST Ecole nationale supérieure des télécommunications
46 rue Barrault, 75013 PARIS**

Ecole normale supérieure, 45 rue ULM 75005 PARIS

**Ecole nationale supérieure des mines de Paris, Fontainebleau,
35 rue Saint Honoré, Paris**

C INSTITUTS

- INA Institut National de l'Audiovisuel**
Tour Gamma A 193-197, rue de Bercy, 75012 PARIS
- INA Institut National de l'Audiovisuel**
4 avenue de l'Europe, 94300 BRY-MARNE
- INA Institut National de l'Audiovisuel**
Bureau ordonnancement et méthodes - les mercuriales
1 place des mercuriales, 93170 BAGNOLET
- INTD Institut National des techniques documentaires**
Conservatoire National des Arts et Métiers
292 rue Saint Martin, 75141 PARIS Cedex 03
- INIST Institut National de l'information scientifique et technique**
54506 VANDOEUVRE LES NANCY
- Institut d'esthétique et des sciences de l'art**
Université Paris 1, 162 rue Saint Charles, 75015 PARIS
- Institut d'archéologie Université Paris I**
3 rue Michelet, 75006 PARIS
- IFP Institut français de Presse Université Paris II**
83 bis rue Notre Dame des champs, 75006 PARIS
- IGN Institut Géographique National**
2 av. Pasteur, 94160 SAINT MANDE
- IDHEC Institut des Hautes Etudes Cinématographiques**
9 av. Albert le Num 75016 PARIS
- Institut France Audiovisuel 65 rue de la Boétie, 75008 PARIS**

IREP Institut de Recherche et d'études publicitaires
62 rue de la Boetie, 75008 PARIS

Institut des hautes études de l'information et de la communication
77 rue de Villiers, 92200 NEUILLY/SEINE

Institut Supérieur de publicité et de communication de l'entreprise PARIS
5 rue Hassard, 75019 PARIS

ISIC Institut des Sciences de l'information et de la communication domaine
universitaire Bordeaux III, 33405 TALENCE CEDEX

Institut d'expression et de communication - Université de Grenoble III
38400 SAINT MARTIN D'HERES

Institut d'Humanisme et techniques de la communication
74 av. Pasteur, 69224 LYON Cedex 1.

Institut de psychologie sociale des communications - Université de
Strasbourg I, 12 rue Goethe, 67000 STRASBOURG.

Institut de français - UER de lettres et sciences humaines
Rue des tanneurs, 37000 TOURS

IRPEACS Institut de Recherche en Pédagogie de l'Economie et en audiovisuel
pour la communication des sciences sociales
29 chemin des MUILLES, BP 167, 69130 ECULLY

IAURIF Institut d'aménagement et d'Urbanisme de la région d'Ile de France
21-23 rue Mollis, 75732 PARIS CEDEX 15

Institut de recherche et d'informations socio-économique département
théorie de la communication, PARIS DAUPHINE

INRIA Institut de recherche en informatique et automatique
Domaine de Volureau, BP 105, ROCQUENCOURT 75153 LE CHESNAY

Institut de Prospective et de Politique de la science

INSA Institut National des sciences appliquées
12, rue Beranger, 75003 PARIS

D DEPARTEMENTS, SERVICES, UNITES, DIVISIONS

Service audiovisuel Thomson CSF

132 av. Général de Gaulle 92000 ISSY-LES-MDULINEAUX

**SERPIA Service d'Etudes et de Réalisation des Produits d'informations
élaborés - CNRS, 56 VANDOEUVRE LES NANCY**

**SERDAN Service d'Etudes de Réalisation et Diffusion des documents
audiovisuels du CNRS, 27 rue Paul BERT, 94200 IVRY/Seine**

**Service universitaire audiovisuel. IUT Aix-Marseille 2 Centre St Charles
Place Victor Hugo, 13331 Marseille Cedex 3**

**Unité étude recherche Arts, lettres Expression
29 avenue Robert Schuman, 13621 Aix-en-Provence**

**DERCAN Département d'études et de recherches cinématographiques et
audiovisuelles Centre Censier, 13 rue de Santeuil 75005 PARIS**

**DESTEC Département des sciences et techniques de l'Expression et la
communication, 13 rue de Santeuil, 75005 PARIS**

**Unité Etude Recherche Lille III quartier du pont de bois
BP 149, 59653 VILLENEUVE D'ASCQ**

**URPIB Unité de Recherche et de Pédagogie en imagerie biomédicale
Faculté de médecine Pitié Salpêtrière
Université Pierre et Marie Curie Paris VI**

**Département audiovisuel - Université de Paris VII
2 place Jussieu, 75221 PARIS Cedex 05**

**UTC Division imagerie - Unité de technologie de Compiègne
BP 233, 60206 COMPIEGNE Cedex**

**Unité mathématiques et informatiques - Université de Nantes,
2 chemin de la Hursinière, 44702 NANTES CEDEX**

**IMAC Image et communication - UER Sciences de l'expression et
communication Paris XIII, Avenue JB Clément, 93439 VILLETANEUSE**

SAF Service des Archives du film, 78320 BOIS D'ARCY

**Département des Arts asiatiques des musées nationaux, Musée Guimet
6 place d'Iena, 75116 PARIS**

Département CAO, Renault France

Département Design RTIC, 51 rue Carnot, 92 SURESNE

Unité de recherches en imageries biomédicale

CNRI 105 boulevard de l'hôpital, 75013 PARIS

E LABORATOIRES

Laboratoire d'icnologie médicale - Centre régional de lutte contre le cancer - Institut J. Paoli Calmette, 13 MARSEILLE.

**Laboratoire des sciences de la communication - Université de Valenciennes
MONT-HOVY, 59326 VALENCIENNES**

**LRD Laboratoire Recherche et développement - Ecole Nationale Supérieure
de Physique de Strasbourg, 7 rue de l'université
67084 STRASBOURG CEDEX**

**Laboratoire d'automatique de grenoble - Ecole Nationale Supérieure
d'Ingénieur électricien de Grenoble, BP 46 SAINT MARTIN D'HERES**

**LETI Laboratoire d'Etude et de traitement de l'image
Centre d'Etudes Nucléaires de Grenoble, 17 av. des Martyrs
38041 ST MARTIN D'HERES**

**IMG Laboratoire d'Informatique et Mathématique Appliquée de Grenoble
Université Grenoble I, BP 53 X, 38041 ST MARTIN D'HERES**

**LASIC Laboratoire Associé des Sciences de l'Information et de la
Communication - Maison des sciences de l'homme d'Aquitaine
33405 TALENCE CEDEX**

**Laboratoire de graphique - Ecole des hautes études en sciences sociales
131 BD Saint Michel, 75005 PARIS**

**Laboratoire de psychologie expérimentale et comparée. Université Paris V
28 rue Serpente, 75006 PARIS**

Equipe de recherche l'écriture et l'image, 2 place jussieu, 75005 PARIS

Laboratoire de psychopédagogie, 12 rue Goethe, 67000 STRASBOURG

F DIRECTIONS - ETABLISSEMENTS - SOCIETES

**EPPV Etablissement Public du Parc de la Villette
211 av. Jean Jaurès, 75019 PARIS**

**ECPA Etablissement de Cinématographie et Production Vidéo des Armées
Fort d'Ivry, 94203 IVRY/SEINE**

**Compagnie industrielle des télécommunications - Centre Pierre HENEW
91680 BRUYERES LE CHATEL**

**DIXIT Délégation à l'information, à la communication et à la culture
scientifique et technique - MINISTERE DE LA RECHERCHE
1 rue Descartes, 75231 PARIS**

**DBMST Direction des Bibliothèques, des musées et de l'information
scientifique et technique - MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE
110 rue de Grenelle, 75007 PARIS**

**DIELI Direction des Industries électroniques et de l'informatique
MINISTERE DE L'INDUSTRIE, 32 rue Guersant, 75017 PARIS**

**Direction du Patrimoine - Archives Photographiques MINISTERE DE LA CULTURE.
65 rue Richelieu, 75002 PARIS**

**DESTI Direction du développement scientifique et technologique et de
l'innovation - MINISTERE DE LA RECHERCHE, 1 rue Descartes
75231 PARIS**

THOMSON VIDEO EQUIPEMENT, 131 rue de l'université, 75007 PARIS

DESIGNER Ergonome, 10 rue Planchot, 75020 PARIS

Centre scientifique IBM France, Tour Descartes, 92066 PARIS LA DEFENSE

ACM SIGGRAPH France, 32 rue Gabrielle, 94 CHARENTON

Captain Video France, 57, av. Grande armée, 75016 PARIS

SOGITEC, 90 rue de Flandre, 75019 PARIS

TBWA, 25 rue du Pont neuf, 75001 PARIS

IMSTAR, 60 rue Notre Dame des champs, 75006 PARIS

Groupe PORON France

MATRA informatique technique et scientifique, 96 av. Iena, 75016 PARIS

National Semi conductor france, 13 bd NEY, 75018 PARIS

NESAD France

KODAK-PATHE, 26 rue Villiot, 75594 PARIS CEDEX 12

BRUKER FRANCE, 34 rue de l'industrie, 67160 WISSENBURG

IREL, rue Fourniez, ZI, BP 40, 78530 BUC

Electronique lyonnaise, 129 av. Barthelemy Buper, 69005 LYON

APOLLO COMPUTER, 6 rue Jean-Pierre Tinbaud, 78180 MONTIGNY LE BRETONNEUX

**DIGITAL DESIGN S.A., Zone d'activités ORSAY-COURTABOEUF
17 avenue de Norvège, 91940 LES ULIS**

EMS, 1 place de la Galette, 78480 VERNEUIL SUR SEINE

GETRIS IMAGES, chemin des prés ZIRST, 38240 MEYLAN

**GOULD IMAGING AND GRAPHICS, ZA de Bois d'Arcy,
rue Michaël Faraday, 78180 MONTIGNY LE BRETONNEUX**

IMAPPLY, 9 avenue de Lapponie, 91949 LES ULIS

ITC, 3 rue des Louviers, 78100 SAINT-GERMAIN-EN-LAYE

**KONTRON ELECTRONIQUE, 6 rue des frères Caudron, BP 99,
VELIZY VILLACOUBLAY**

METROLOGIE, Tour d'asnière, 4 avenue Laurent Cely, 92606 ASNIERE CEDEX

NUMELEC, 1 place de la gare, La verrière, BP 38, 78320 LEMESNIL-Saint-Denis

RANK XEROX, 12 place de l'Iris, Cedex 38, 92071 PARIS LA DEFENSE

**SEP, Société Européenne de Production, 24 rue Salomon de Rothschild
92150 SURESNES**

**TEKELEC AIRTRONIC, département graphique, cité des bruyères,
rue carte Vernet, 92310 SEVRES**

TELMAT, ZI route d'Issenheim BP 12, 68360 SOULTZ

**3M FRANCE, Département Imagerie médicale et industrielle,
Boulevard de l'Oise, 95006 CERGY PONTOISE CEDEX**

**UNISYS FRANCE, La palette Orange, 2 boulevard de l'Oise,
95015 CERGY PONTOISE CEDEX**

EDITIONS VERTICAL, BP 125, 74403 CHAMONIX CEDEX

ESKIMO 12, Rue Saint-Joseph, 75002 PARIS

DIAF Agence d'illustration photographique
Rue Vieille du Temple, 75004 PARIS

UPC Union des Photographes créateurs (photographes indépendants)
12 rue Chabanais, 75002 PARIS.

COPYRIGHT (Syndicat national des agences photographiques d'illustration
générale) 21, rue Bonaparte, 75006 PARIS.

ICONOS Banque de données de la documentation française
8, avenue de l'Opéra, 75001 PARIS

AFP PHOTO, Place de la Bourse, 75002 PARIS

EXPLORER - EXPLOREUR ARCHIVES, 60 rue de Richelieu, 75002 PARIS

FOTOGram STONE (TONY STONE WORLDWIDE), 15 rue de Richelieu, 75001 PARIS

THE IMAGE BANK, 130 rue Reaumur, 75002 PARIS

LA PHOTOTHEQUE S.D.P., 9 rue de Turbigo, 75001 PARIS

EDIMEDIA - UNIVERSAL PHOTO, 58 rue Beaubourg, 75003 PARIS

G CONSERVATOIRES - OBSERVATOIRES - MISSIONS - OFFICES

CLC Conservatoire Libre du Cinéma français, 16 rue Delta, 75002 PARIS

Mission photographique de la délégation à l'aménagement du territoire et de l'action régionale, 1 av. Charles Floquet, 75007 PARIS

ORAVEP Observatoire des Ressources audiovisuelles pour l'éducation permanente - Paris la Défense, Tour Europe, Cedex 0792080

ONF Office National du film, 15 rue de Berri, 75008 PARIS

H GROUPES - GROUPEMENTS - INVENTAIRES - FONDATIONS

HIGH SIERRA GROUP - Groupe de Travail pour l'organisation du CDROM et de ses applications

IGMRAF Inventaire Général des Mnuments et Richesses Artistiques de la France - Ministère de la culture PARIS

GRESEC Groupement de Recherches et d'Etudes socio-économiques sur la communication - Université Grenoble III

**CPCAP Groupement Permanent de Consertation de l'Audiovisuel Professionnel
Ministère de l'Industrie**

**GPCAI Groupe Permanent de Consertation de l'Audiovisuel Institutionnel
Ministère de l'industrie**

**GFFIL Groupement français des fournisseurs d'Information en ligne
Versailles**

**Groupement pour le développement et la télédection aerospatale
18 av. Edouard Belin, 31055 TOULOUSE CEDEX**

Fondation des villes, 28 bis boulevard Sebastopol, 75003 PARIS

**FEMIS Fondation Européenne des Métiers de l'Image et du son
13 av. du Pdt Wilson, 75016 PARIS**

J AGENCES - ASSOCIATIONS - BANQUES - BIBLIOTHEQUES

- ARIST** Agences Régionales d'Information Scientifique et Technique
- AFAS** Association française des Archives Sonores - Section Nationale de l'association internationale des archives sonores.
- ADEMAST** Association Nationale pour le développement et la maîtrise des sciences et techniques
- AREA** Association pour la Recherche et l'étude audiovisuelle
Av. René Donzelot, RENNES
- ARIA** Association pour un réseau inter-régional d'information et de documentation sur l'audiovisuel associatif et indépendant
15 Passage de la main d'or, 75011 PARIS
- IDA** Association arts et techniques du cinéma et de la télévision
30 rue Henri Barbusse, 75015 PARIS
- FEMIS** Fédération européenne pour les métiers de l'image et du son
(Musée de la photographie)
13 av. Prés. Wilson, 75016 PARIS
- BIPA** Banque d'Information politique et d'actualité
Centre Georges Pompidou PARIS
19 rue de Beaubourg, 75191 PARIS CEDEX 04
- BPI** Bibliothèque Publique d'Information
Centre Georges Pompidou PARIS
- AFDAS** Fonds d'Assurance pour la formation des activités du spectacle
Centre d'éducation permanente 162 rue Saint Charles, 75015 PARIS

A N N E X E E

_ TYPES DE CLASSEMENT DU FICHIER MANUEL

PLAN DE CODIFICATION

EXEMPLES DU FICHIER MANUEL

_ MICROFICHES

_ DISQUETTE MAGNETIQUE