

CULTURE & RECHERCHE

Culture

Communication

Grands Travaux

Bicentenaire

N°28, SEPTEMBRE 1990 SUPPLEMENT DE LA LETTRE D'INFORMATION N°287

Dag

ENQUETE SUR LES PERSONNELS
ITA DE L'ARCHÉOLOGIE P. 2

LE TRAITEMENT NUMÉRIQUE
DES IMAGES AU SERVICE DES
ŒUVRES D'ART P. 4

LA NORMALISATION ET
LE STOCKAGE DES DONNÉES P. 8

IDIM : UN POSTE
POUR INTERROGER LES
BANQUES D'IMAGES P. 10

Direction de l'administration générale

Mission de la recherche et de la technologie
3, rue de Valois, 75042 Paris cedex 01
Tél. 40 15 80 45

UNE NOUVELLE COLLECTION SUR LA CONSERVATION DES ŒUVRES

Le Ministère chargé de la culture et les Presses du CNRS lancent une nouvelle collection consacrée à la conservation des biens culturels. Véritables manuels pratiques, ces ouvrages sont destinés à aider les professionnels de la conservation et de la restauration à faire face avec efficacité aux difficultés que pose la conservation des oeuvres. C'est au patrimoine photographique qu'est consacré le premier ouvrage de cette collection, écrit par Bertrand Lavédrine, chercheur au Centre de recherche sur la conservation des documents graphiques. On y trouvera une description des procédés utilisés, du daguerréotype à la photographie couleur (fig. 1 et 2), les altérations spécifiques de chacun des phototypes et les remèdes à y apporter. Les méthodes de conservation mises au point grâce à la recherche expérimentale et à l'étude des fonds anciens font l'objet de la deuxième partie du document.

La conservation des photographies, par Bertrand Lavédrine, Paris, Presses du CNRS, Ministère de la culture, 1990, 160 pages, ISBN 2.87682.044.7, 250 F ■



Fig.1 : Tirage au charbon. Cette photographie du XIX^e siècle s'est parfaitement conservée.

ENQUETE SUR LES PERSONNELS ITA DE L'ARCHEOLOGIE

Le dépouillement de l'enquête sur les états de carrière lancée fin 89 dans le cadre du projet de titularisation des ITA (ingénieurs, techniciens et administratifs) du Ministère de la culture a déjà donné lieu à un premier article (1). Rappelons que 138 des 165 agents ITA de l'archéologie sont affectés dans les Directions régionales des affaires culturelles (DRAC), 21 dans les services extérieurs nationaux et 6 à la Sous-direction de l'archéologie.

A partir des données de cette même enquête, la Mission de la recherche et de la technologie a commandé en mars dernier une étude, d'approche cette fois résolument qualitative, à partir des dossiers des personnels ITA de l'archéologie, et ce, en raison des difficultés particulières rencontrées dans ce secteur. Il en ressort quelques éléments déjà connus certes, mais qui apparaissent là clairement repérables.

UNE INSATISFACTION IMPORTANTE

L'insatisfaction formulée est importante quoique beaucoup plus nette dans les DRAC qu'en administration centrale ou dans les laboratoires spécialisés ; elle est souvent aussi manifestée de façon latente par l'absence de réponse à certaines questions de l'enquête. Le motif majeur du mécontentement semble être moins les problèmes de classification ou de carrière que le contenu des tâches.

DES TACHES ADMINISTRATIVES ENVAHISSANTES

• L'envahissement par les tâches administratives apparaît, pour de nombreux agents,



Fig.2 : La présence de particules de carbone visibles à la loupe permet de caractériser ce procédé.

POLIT DE LA REC

comme un non-sens par rapport au type de recrutement scientifique des ITA, un *gaspillage de temps et de ressources humaines*, un obstacle à la fois au travail scientifique et à la mission de promotion du patrimoine. La dualité des fonctions (administratives et de recherche) dont l'intérêt est souvent compris et parfois souligné, semble actuellement impossible à tenir. Néanmoins, de nombreux ingénieurs souhaitent devenir conservateurs du patrimoine en raison probablement des avantages offerts par ce nouveau corps de titulaire.

• **L'inadéquation de classification** est surtout relevée par les agents de catégorie B (1/3 d'insatisfaits contre 1/6 en A), et elle peut prendre plusieurs formes dont la plus reconnue, y compris par les responsables hiérarchiques, est *l'inadéquation à la fonction effectivement occupée* (10 % des A... mais un quart des B).

• Dans les difficultés de fonctionnement, le **manque de personnel** est de loin le problème qui apparaît le plus préoccupant. D'une manière générale les carences de moyens concourent à accentuer le sentiment, largement présent, d'une trop grande diversité des tâches à accomplir.

• **Le manque de formation** enfin (à la gestion, à l'informatique ou à des qualifications spécifiques indispensables) semble empêcher une bonne adaptation des personnels aux missions du service malgré - et ceci est souligné par les directeurs des circonscriptions des antiquités - les réelles capacités et la bonne volonté des ITA.

DES PROFESSIONS À REDEFINIR

Selon l'enquête, pour que la titularisation corresponde à une amélioration de la situation, il faudrait que la notion de métier soit clarifiée : • elle varie actuellement selon qu'on y voit les compétences de l'individu ou le profil de poste actuellement occupé • par ailleurs la réalité à laquelle elle s'applique semble par nature polymorphe : recherche, protection, animation, ce sont les trois missions des services ; le malaise provient à l'évidence de divergences d'interprétation quant au poids respectif de ces missions • la qualification des personnels enfin est souvent multiple. L'éventail des formations utilisées est au minimum double pour 42 % des A, 58 % des B, suite page 12

IQUE HERCHE

RESULTATS DES APPELS D'OFFRES SUR LA DEMANDE CULTURELLE

Le Département des études et de la prospective (DEP) avait lancé, au mois de mars dernier, deux appels d'offres sur la demande culturelle. Sur les cinquante-deux réponses parvenues dans les délais, onze propositions ont été retenues par le comité scientifique de sélection composé de cinq personnalités extérieures au DEP et de quatre représentants du Département. Plusieurs propositions retenues émanent d'équipes n'ayant pas, jusqu'à présent, travaillé sur le thème de la culture. Cette procédure devrait donc, à terme, contribuer au renouvellement et au renforcement des acteurs de la recherche sur la culture. On trouvera ci-après les cinq projets retenus définitivement, les six autres équipes soumissionnaires présentant un nouveau projet pour le 15 septembre :

- Proposition de retraitement de l'enquête *Pratiques culturelles des Français*, Université de Paris V, UER de sciences sociales (Ph. Cibois).
- Théorie et test de deux modèles de choix applicables aux demandes culturelles : étude de définition, ARMA (L. Lévy-Garboua).
- Les très faibles lecteurs, adolescents et jeunes adultes, ACT (M. Keil).
- Les pratiques culturelles des étudiants : effets de génération, effets d'héritage et effets de situation, Université de Caen, CRTS (D. Le Gall).
- La télévision peut-elle permettre aux catégories non privilégiées d'accéder au plaisir de l'art ? CNRS, IRESCO, ERTAC (M. Segré).

Ministère chargé de la culture, Département de études et de la prospective, 2, rue Jean Lantier, 75001 Paris, Tél. 42 33 99 84 ■

LE MINISTERE DE LA CULTURE AU FAUST 90

Le Ministère chargé de la culture sera présent au forum des arts de l'univers scientifique et technique (FAUST) qui a lieu à Toulouse du 23 au 28 octobre. Création artistique au moyen de nouvelles technologies, recherches et expérimentations en matière de composition musicale, utilisation des systèmes de stockage électronique pour l'étude et la valorisation du patrimoine : tels sont les trois axes qui ont guidé le choix des réalisations présentées sur le stand du Ministère.

• L'espace *Images de l'art* : y défilèrent les images de synthèse créées par des plasticiens avec le concours du Centre national des arts plastiques (CNAP) et de l'Atelier d'image et d'informatique (AII) de l'Ecole nationale supérieures des arts décoratifs ainsi que les réalisations de vidéastes comme Robert Rizla et Daniel Viguière. Des images infographiques seront communiquées depuis Prague, Berlin et Budapest dans le cadre de la manifestation *Interférants*.

• L'espace *Musiques* : diverses démonstrations sur des stations musicales seront effectuées par l'IRCAM, la Lutherie informatique de musique contemporaine d'Auch (LIMCA), le Groupe de musique électroacoustique d'Albi (GMEA). Seront également présentés la borne de consultation interactive multimédia de la société XIS ainsi que le logiciel de gravure musicale développé par Dominique Montel.

• L'espace *Mémoires de la culture* : pour la première fois, le public pourra interroger des banques d'images sur le poste IDIM (voir page 10) et prendre connaissance des objets d'art paléolithique saisis sur le vidéodisque du Musée des antiquités nationales. Les milliers d'images des vidéodisques *vidéocatalogue* et *vitrail* seront également consultables. Des images numériques seront présentées : borne *Capitelle*, travaux de numérisation des images des Télécoms Paris utilisés pour l'étude des peintures, patrimoine monumental représenté en image 3D.

Cette exposition, qui s'attache à présenter des réalisations de services, laboratoires, artistes, sociétés des régions Midi-Pyrénées, Languedoc-Roussillon, Provence-Alpes-Côte d'Azur, est organisée par la Mission de la recherche en liaison avec la Direction régionale des affaires culturelles de Midi-Pyrénées. Sa réalisation est assurée par la société Chréode.

Mission de la recherche et de la technologie, 3, rue de Valois, 75042 Paris cedex 01, Tél. 40 15 80 45 ■

APPEL D'OFFRES SUR LA CONSERVATION DES MONUMENTS

Le programme franco-allemand de recherche pour la conservation des monuments historiques a pour but d'accroître nos connaissances sur l'environnement des monuments, sur les dégradations qu'il provoque et sur la validité des méthodes de protection anciennes et nouvelles. Deux thèmes sont proposés dans l'appel d'offres lancé par le Comité de direction du programme :

• Le programme *PIERRE* : circonscrit à un seul type de matériau, les grès molassiques (grès calcaireux et grès argileux), il porte sur la collégiale Saint-Thiébaud de Thann (Haut-Rhin), l'église Saint-Pierre de Bad Wimpfen im Tal (Bade-Wurtemberg) et l'abbatiale de Salem (Bade-Wurtemberg).

• Le programme *VITRAIL* dont le but est d'établir un diagnostic scientifique de l'état des vitraux permettant de définir la nature des traitements à leur appliquer. Seront étudiées la cathédrale Saint-Gatien de Tours (Indre et Loire) (fig.3) et l'église Sainte-Catherine d'Oppenheim (Rhénanie-Palatinat).

Date limite de dépôt des dossiers : 4 octobre 1990.

Programme franco-allemand de recherche pour la conservation des monuments historiques, Le Lizard 2, Noisiel, B.P. 217, 77441 Marne-la-Vallée cedex 2, Tél. 60 17 55 00 ■



Fig. 3 : Verrière de la cathédrale St-Gatien. © LRMH

CALENDRIER

L'art rupestre

20/25 SEPTEMBRE

Les nouveaux horizons de la recherche, à Valcamonica en Italie. Ce symposium international est organisé par le Centro Camuno di Studi Preistorici de Valcamonica, l'ICOMOS, l'ICOM et l'UNESCO.

Renseignements : Centro Camuno di Studi Preistorici, 25044 Capo di Ponte, Valcamonica (BS), Italie. □

Infodial-Infopic

3/6 OCTOBRE 1990

au Parc des expositions, Paris-Nord Villepinte. Panorama des technologies et services d'information, cette exposition aura lieu en même temps que le COMDEX/Europe-SICOB MICRO (applications micro-informatiques). Des conférences sur les normes de référence pour l'édition électronique, les technologies multimédias, le marché de l'information, le CD-ROM..., organisées par le Groupement français des fournisseurs d'information en ligne (GFFIL) sont prévues. Renseignements : Comité des expositions de Paris, 55, quai Alphonse Le Gallo, BP 317, Boulogne cedex, Tél. 49 09 60 00. □

Forum informatique et télécommunications

9/13 OCTOBRE 1990

au CNIT à La Défense. FIT 90 comportera une convention internationale qui traitera des grands enjeux des prochaines années, une exposition présentant l'état de l'art en matière de solutions informatiques et des ateliers techniques traitant de problèmes concrets. □

Images de l'histoire, histoire de l'image

11/14 OCTOBRE 1990

Du geste de Lascaux à l'image de synthèse : tel est le thème des journées annuelles de la manifestation *L'histoire en fêtes*. Des expositions (*Les montreurs d'images*, *Les techniques nouvelles autour de l'histoire*) et des animations autour du livre, un café littéraire, l'attribution d'un prix du roman historique, l'organisation de conférence et de tables rondes *Histoire et image* marqueront cette manifestation.

Renseignements : Association l'histoire en fête/Devenir, Espace Pierre Mendès France, 1, place de la cathédrale, 86000 Poitiers, Tél. 49 41 56 25. □

VI^e Festival international du film scientifique

14/23 NOVEMBRE 1990

à Palaiseau. Cette manifestation qui associe créateurs, chercheurs, cinéastes, industriels, professionnels du monde de l'audiovisuel

LE TRAITEMENT NUMERIQUE DES IMAGES AU SERVICE DES OEUVRES D'ART

L'Ecole nationale supérieure de TELECOM Paris a réalisé, en liaison avec le Laboratoire de recherche des musées de France (LRMF) de nombreux travaux de numérisation d'images. Ceux-ci sont destinés à améliorer la lecture des documents photographiques ou radiographiques des oeuvres et contribuent ainsi à fournir à l'historien d'art des outils irremplaçables.

Lorsque l'on évoque la contribution possible des techniques modernes de traitement de l'information à la mise en valeur du patrimoine artistique et culturel, et plus particulièrement aux oeuvres peintes, on ne manque pas de souligner l'apport des méthodes de stockage et de diffusion électronique des images, les banques de données, les réseaux de diffusion, les moyens d'affichage et de reproduction, la consultation à distance. Ce sont là certainement des apports majeurs dont nous n'explorons encore que les faubourgs mais qui, par leur maturité, par leur adaptation à la société moderne, par leur diversité aussi, nous garantissent des développements certains.

A côté de cet aspect de diffusion et de stockage de l'oeuvre d'art sous forme électronique, il existe une autre facette des sciences de l'information, plus discrète certes, mais qui propose également ses outils pour la mise en valeur des oeuvres d'art, il s'agit du traitement numérique des images.

Cette science, déjà ancienne aux horloges de la technologie galopante qui la baigne, a pris ses sources dans les années 60, à peu près simultanément dans les trois domaines de l'observation satellitaire, de la prévention et du diagnostic biomédical, et enfin de la surveillance et de la préparation de mission militaire. Empruntant ses outils au traitement du signal et à l'intelligence artificielle, elle essaie bien souvent de simuler l'interprétation humaine des images en lui ajoutant tout à la fois une objectivité et une fiabilité que celle-ci n'a pas. Ses rapides succès lui ont valu une popularité très grande dans tous les domaines où l'image est le vecteur premier de l'information, il en est ainsi de la physique

LIE

expérimentale, du contrôle de qualité en milieu industriel, du pilotage d'outils et de véhicules autonomes, de surveillance automatique d'entrepôts ou d'aéroports, et de bien d'autres activités professionnelles ou l'intervention humaine est limitée à des tâches d'observation et de mesure répétitives.

Le traitement des images a, depuis quelques années, été appliqué à l'étude des oeuvres d'art. Quelques travaux ont été menés aux Etats-Unis (1-2), souvent au sein même de groupes importants de traitement des images, mais c'est en France surtout que l'on trouve les travaux les plus approfondis. L'Ecole des mines de Paris (3), l'Institut national polytechnique de Grenoble (4), et TELECOM-Paris (5-6) ont contribué de façon importante à l'établissement d'un corpus de méthodes dont l'objectif premier est de fournir à l'historien d'art, au conservateur, des outils d'analyse et d'expertise nouveaux qui viennent prendre place dans leur laboratoire à côté de ceux que la physique et la chimie leur ont déjà attribués.

Nous allons ici détailler quelques uns des travaux qui ont été entrepris à TELECOM-Paris, en relation étroite avec le LRMF, et avec son aide et son expertise permanente.

ASSEMBLAGE DE RADIOGRAPHIES

On sait l'apport considérable des radiographies aux rayons X à l'analyse des peintures. Non seulement elles donnent une vision interne sur "l'état de santé" d'un tableau, mais également elles éclairent d'un jour nouveau l'histoire de la peinture, par la présence possible de sous couches, par la mise en valeur des constructions, des reprises, des hésitations, des corrections, des ajouts. C'est une véritable biographie du tableau qu'elles proposent à l'oeil exercé. Mais les radiographies sont d'une construction délicate : obtenues par contact avec l'oeuvre d'art, elles sont à l'échelle 1, et généralement ne la représentent tout entière qu'après un assemblage savant où la minutie et l'expérience riva-

UX



Fig. 1 : Suppression des bâtis dans une radiographie du *Cabinet des Muses* de Le Sueur, Musée du Louvre. la : radiographie originale. lb : détection des bâtis. lc : image finale avec soustraction des bâtis.

lisent. Ces assemblages ne peuvent éviter cependant d'échouer aux limites de la chimie et de la physique: les assemblages laissent voir aujourd'hui les limites des films qui les constituent car les faisceaux de rayons X sont inhomogènes et les traitements photographiques, quelles que soient les précautions, irréguliers. Mais le traitement numérique sait atténuer ces effets indésirables : il peut lui-même remplacer le délicat assemblage manuel en associant les pièces de la mosaïque, puis détecter les discontinuités photométriques que la prise de vue a créées, les gommer enfin pour les rendre moins évidentes à l'expert qui se penchera ensuite sur elles pour les interpréter.

SUPPRESSION DES TRAMES ET DES TEXTURES DANS LES RADIOGRAPHIES

Ces mêmes radiographies, analysées finement sont souvent troublées par la trace très forte des matériaux qui soutiennent la peinture, toile ici, bois là. Si ces textures contrastées ne gênent

point ordinairement l'interprétation d'ensemble du tableau, il se trouve souvent que, lors de l'examen de détails fins, elles interagissent fâcheusement avec le tracé aux points même où se porte l'attention. Heureusement les mathématiques nous ont proposé depuis plusieurs années des outils efficaces pour estimer et supprimer les contributions régulières et périodiques d'une forme moins monotone, et l'on efface ainsi le lignage d'un panneau de bois ou la trame en chevron d'un bois soit par une analyse harmonique de Fourier, soit par l'usage de modèles autorégressifs, ceux là même qui éliminent les contributions saisonnières dans les études météorologiques ou socio-économiques.

SUPPRESSION DES BATIS DANS LES RADIOGRAPHIES

Les bâtis en bois qui raidissent les toiles et les cadres ont également un effet indésirable sur les radiographies, mais ces structures très contrastées et régulières sont aisément détectées, leur contribution peut être alors estimée et "soustraite" de l'image finale, donnant une peinture semblable à ce qu'aurait donné une toile démontée de son cadre (fig. 1).

ANALYSE DES CRAQUELURES

Les craquelures qui affectent une peinture sont des éléments précieux : non seulement elles contribuent à son authentification par les informations qu'elles apportent sur les vernis, les pigments, les vieillissements qui constituent son histoire, mais elles sont aussi des témoins rigoureux de son évolution. Egalement sensibles aux chocs, aux variations thermiques, à l'humidité, elles sont de précieux repères des hasards qui ponctuent une oeuvre d'art au long de ses expositions, de ses restaurations, de ses déplacements.

L'interprétation des craquelures est affaire de spécialistes et des ouvrages très savants lui ont été consacrés, mais voir les craquelures peut être plus aisé par traitement numérique (fig. 2). Cela peut être conçu de deux façons : tout d'abord en lumière directe par détection des lignes sombres très fines qui traversent les pigments clairs (on obtient alors ces réseaux fins où s'accumulent des poussières microscopiques), ou bien par une savante conjugaison de deux images complémentaires, l'une en vue directe, l'autre en lumière rasante (on obtient alors le léger ourlet qui borde fréquemment la craquelure). Ces deux traitements ne s'appliquent pas également aux mêmes peintures et il faut toute l'expérience du conservateur ou de l'historien d'art pour choisir entre l'un et l'autre.

CALENDRIER

permet de faire le point sur les images scientifiques réalisées de par le monde.

Renseignements : Mairie de Palaiseau, B.P. 6, 91125 Palaiseau cedex, Tél. 60 14 22 22. □

II^e Congrès international d'archéologie et d'histoire de l'art

15/18 NOVEMBRE 1990

à Lyon. Organisé par l'Association des professeurs d'archéologie et d'histoire de l'art (APAAHAU) des universités en collaboration avec l'Institut d'histoire de l'art de l'Université de Lyon II et conçu comme un lieu de rencontre, d'échanges d'informations et de débats, ce congrès se structure en 4 sections dont le programme est : restaurations et dérestaurations : pratiques et doctrines ; les historicismes dans l'art, de l'Antiquité à nos jours ; les monuments commémoratifs ; iconographie : aspects et méthodes. Une table-ronde traitera de l'oeuvre d'art et de sa reproduction photographique.

Renseignements : APAAHAU, 3, rue Michelet, 75006 Paris. □

Image'COM 90

19/21 NOVEMBRE 1990

Premier colloque international sur les nouvelles chaînes de l'image, à Bordeaux au Palais des Congrès.

Renseignements : Secrétariat du colloque Image'COM 90, ADERA, BP 48, 33166 St-Médard en Jalles cedex. □

I^{ère} convention européenne des bibliothèques et de la communication

20/22 NOVEMBRE 1990

au Palais des Congrès de Paris. Ce salon professionnel destiné aux bibliothécaires et aux responsables de la diffusion de l'information rassemblera les entreprises qui participent à la gestion d'une bibliothèque moderne. Plusieurs tables rondes et débats (*Numérisation et télécommunication des documents. Les fonds spécialisés supports de recherche. Evaluation des résultats d'activité dans les bibliothèques. La mise en valeur du patrimoine des bibliothèques universitaires françaises...*) sont organisés dans le cadre de cette exposition.

Renseignements : Cercle des bibliothèques européennes, 11, rue de Lille, 75007 Paris, Tél. 42 60 38 25, Télécopie : 42 96 40 63. □

Les dépenses culturelles des villes.

5/6 DECEMBRE

A partir de l'enquête sur les dépenses culturelles des villes en 1987, seront menées une analyse de l'évaluation des politiques culturelles et une réflexion sur la notion

CALENDRIER

d'indicateurs comparatifs.

Renseignements : Observatoire des politiques culturelles, 16, rue Joseph Chanrion, 38000 Grenoble, Tél. 76 44 33 26. □

SITEM

19/20 DECEMBRE 1990

Premier salon international des techniques muséographiques, au Parc des expositions et congrès de Dijon. De nombreux fournisseurs et prestataires de services spécialisés en muséographie y présenteront leurs produits les plus innovants dans différents domaines : conservation, présentation, restauration, nouvelles technologies.

Renseignements : Office de coopération et d'information muséographiques (OCIM), 64, rue Vannerie, 21000 Dijon. Tél. : 80.67.85.39. Télécopie : 80.31.89.37. □

RIAO 91, Intelligent text and image handling

2/5 AVRIL 1991

Universitat Autònoma de Barcelona. Appel à communications pour ce colloque organisé par le Centre des hautes études internationales d'informatique documentaire (CID) qui présentera l'état de l'art en matière de stockage, recherche et diffusion de l'information (sous forme de texte, d'images et de sons) non structurée.

Renseignements : CID, 36 bis rue Ballu, 75009 Paris, Tél. 42 85 04 75, Télécopie : 46 26 84 45. □

EXPOSITIONS

Nos ancêtres les Riedones.

6 JUIN/31 DECEMBRE 1990

La fouille d'une villa gallo-romaine dotée d'un important domaine agricole à Châtillon-sur-Seiche donne une vision globale de la vie rurale au début de notre ère.

Ecomusée du pays de Rennes, Ferme de la Bintinais, Route de Chatillon, 35200 Rennes, Tél. 99 51 38 15. □

Le Synchrotron.

8 SEPTEMBRE/4 NOVEMBRE 1990

Panneaux, maquettes, audiovisuels, expériences permettront au public de faire connaissance avec le Synchrotron, grand instrument scientifique à la réalisation duquel participent 11 pays européens et qui sera opérationnel en 1994.

Centre de culture scientifique et technique, La Casemate, Place Saint-Laurent, 38000 Grenoble, Tél. 76 44 30 79. □

LIE



Fig. 2 : Détail des Voeux à l'Amour de Fragonard.

SPECTROPHOTOMETRIE ET COLORIMETRIE

On sait depuis longtemps que le système visuel humain ne donne qu'une image très réductrice de la richesse spectrophotométrique du domaine visible des longueurs d'ondes : trois canaux simplement rendent compte de toute la variété infinie des stimuli physiques. Certes l'oeuvre d'art faite par un homme, pour des hommes, n'a pas d'ambition autre et l'on aurait tort d'y chercher des richesses cachées à moins d'accorder au peintre des sensibilités "anormales", ce qu'il a peut être, mais avec des implications esthétiques que nous ne mesurerons jamais. Mais l'oeuvre d'art est faite de matière et il y a leçon à tirer de l'étude de ses propriétés physiques fines, comme il y a leçon à tirer de son analyse chimique, cela nous instruit des matériaux, des techniques, cela permettra de reconnaître, de dater, d'authentifier s'il le faut. La spectrophotométrie nous permet ainsi d'aller voir finement la trace d'un pigment, la proportion d'un mélange. Elle a été utilisée abondamment de façon macroscopique pour de larges plages homogènes, mais le traitement numérique des images permet de l'étendre à quelques millions d'échantillons pavant régulièrement la surface

entière de la toile, d'analyser les règles des juxtapositions, celles des accords et d'asseoir ainsi notre connaissance des mécanismes propres à une époque, à une école, à un peintre. Elle nous a permis de conclure récemment que la grande majorité des pigments utilisés à ce jour, et tous les mélanges que l'on en fait, peuvent raisonnablement être rendus par moins de quinze canaux spectraux. Une analyse très fine avec 256 canaux spectraux, devrait nous permettre prochainement de confirmer sur quelques peintures ce résultat.

AMELIORATION DES REPENTIRS

L'examen comparé des peintures et de leurs radiographies révèle parfois la présence de couches sous-jacentes dont l'interprétation peut être multiple : toile réutilisée, modification de la main de l'artiste, de certaines composantes de la scène, censure, morale ou politique, des propriétaires futurs. Cet examen amène en tout cas des conclusions fondamentales sur l'histoire de l'oeuvre de l'esthétique et parfois de la société. Mais ces examens sont souvent délicats : les "repentirs" (ou les "repeints") sont généralement peu lisibles car masqués par la couche pos-

UX



Fig. 3 : Détection de craquelures sur le détail des Voeux à l'Amour de Fragonard.

térieure. Nous avons consacré une étude longue et particulièrement difficile à ce problème. Il apparaît en effet que, si l'observation simultanée de l'image visible et de la radiographie permet aisément à un expert humain de détecter image postérieure et repentir, les voies pour parvenir à ce résultat par l'ordinateur sont obscures : il n'existe pas de dépendance physique clairement établie entre l'image visible d'une peinture et sa radiographie. Il s'agit alors d'apprendre de place en place, en parcourant la peinture si la radiographie est "vraisemblablement" ou non celle que l'image visible devrait avoir. Cela se fait en "apprenant" sur des zones soigneusement sélectionnées, la "manière" du peintre, c'est-à-dire les règles qui associent le choix des pigments, l'épaisseur des couches et leur étalement spatial. Les outils qui conviennent pour ces tâches relèvent de l'attirail le plus moderne du traitement du signal : estimation contextuelle bayésienne et champs markoviens. Ils permettent de gommer progressivement de la radiographie tout ce qui s'explique rigoureusement par l'image visible, et ils proposent ainsi à l'expert un nouveau document complémentaire des autres qu'il pourra interpréter simultanément.

Comme on le voit sur les exemples précédents, le traitement numérique des images a un champ d'application tout à la fois vaste et dense et nous n'avons à ce jour exploré qu'une infime fraction de ses possibilités. C'est un domaine qui demande deux types d'investissements : des investissements en matériel (c'est-à-dire essentiellement un ordinateur, des moyens de stockage et de visualisation, une caméra), des investissements humains car il ne saurait se développer sans de solides compétences en informatique. Mais ces moyens étant acquis, il se caractérise par une très grande souplesse, une aptitude remarquable à soutenir des études très variées portant sur les aspects les plus différents de l'analyse des oeuvres d'art : études de la géométrie et de la construction, analyse statistique des traits ou des couleurs, fusion de documents multiples (réflectométrie, émissiographie, radiographie), comparaison de peinture, etc.

Le traitement des images n'est jamais une "interprétation" de l'oeuvre d'art, il propose un document secondaire, issu de la peinture elle-même, au même titre qu'une radiographie, mettant en suite page 12

A LIRE

ARCHEOLOGIE

Karnak. Le temple d'Amon restitué par l'ordinateur, par Marc Albouy et al., Paris, M.A. Editions, 1989, 164 p., ill., 320 F. Les différentes étapes de la construction du temple, qui s'étend sur deux mille années, reconstituées grâce à des logiciels de CAO (conception assistée par ordinateur) et de synthèse d'images. Fruit d'une collaboration entre égyptologues et informaticiens, les simulations sur ordinateur constituent l'aboutissement de longs travaux préliminaires de relevés, d'identification et de datation. □

CULTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE

La fabrique de la pensée : la découverte du cerveau : de l'art de la mémoire aux neurosciences, établi sous la dir. de Pietro Corsi, Milan, Electa, 1990, 360 p.

Catalogue de l'exposition conçue par le Musée de l'histoire de la science de Florence et accueillie par la Cité des sciences de la Villette. Aboutissement exemplaire d'une coopération entre chercheurs de disciplines humanistes et scientifiques, l'exposition a pour objet de présenter les grandes étapes du développement historique de nos connaissances sur le cerveau et ses fonctions. Elle est constituée de trois parties : l'art de la mémoire, la découverte du cerveau de Descartes à Gall, naissance et frontières des neurosciences. □

Le guide du patrimoine industriel, scientifique et technique, établi sous la dir. de Gérard Marie de Ficquelmont, Olivier Blin et Claudine Fontanon, Editions de la Manufacture, 1990, 150 F. Un millier de lieux (centres de la culture scientifique et technique, musées, observatoires...) recensés dans cet ouvrage où on trouvera un panorama de l'histoire, de la vie économique, de l'industrie et de la recherche des régions. □

La techno-science en question : éléments pour une archéologie du XX^e siècle, par Philippe Breton, Alain-Marc Rieu, Franck Tinland, Paris, Champ Vallon, 1990, collection Milieux, 125 F. Les problèmes fondamentaux soulevés par le développement des sciences et des techniques. Parmi les sujets abordés : la mutation de la Renaissance, Descartes, la machine et la philosophie mécaniste, les équilibres naturels, la cybernétique, l'informatique... □

DOCUMENTS GRAPHIQUES

Les nouvelles de l'ARSAG, n° 6, juillet 1990, 30 p., 50 F : au sommaire de ce numéro : la restauration des documents d'archives colorés, l'utilisation de l'*area bonded fibre* aux Archives nationales, le colmatage mécanique des papiers d'archive contemporains, l'analyse et le traitement des daguerréotypes exposés au Musée

A LIRE

Carnavalet, le comblage des lacunes dans le parchemin, l'analyse des produits d'imprégnation de papiers calque anciens, une étude de quatre méthodes de blanchiment de papier...

Association pour la recherche scientifique sur les arts graphiques (ARSAG), Muséum d'histoire naturelle, 36, rue Geoffroy Saint-Hilaire 75005 Paris, Tél. 45 87 06 12. □

ETHNOLOGIE

Répertoire de l'ethnologie française 1950-1970, par Gérard Gaillard, Paris, CNRS, 1990, 2 tomes, 1171 p., 600 F.

Approche globale de l'histoire de cette discipline. □

HISTOIRE DE L'ART

Clisson ou le retour d'Italie par Claude Allemand-Cosneau, Jean-Jacques Couapel, Anne Duflos, Benoît Dufournier... Paris, Imprimerie nationale, 1990, 301 p., ill., Cahiers de l'Inventaire, 650 F (prix de souscription jusqu'au 1er octobre : 550 F).

Réalisé par le service régional de l'Inventaire des Pays de Loire et le Département de la Loire-Atlantique et publié à l'occasion de l'exposition *Clisson ou le retour d'Italie*, cet ouvrage est consacré au paysage à l'italienne fabriqué à Clisson en Loire-Atlantique. Il constitue une approche renouvelée et inédite de l'italianisme en France. □

Sponsored Research in the History of Art : 1988-1989 and 1989-1990 compiled and edited by Claire Richter Sherman, Washington, National Gallery of Art, Center for Advanced Study in the Visual Arts, 1990, 652 p. Recensement des projets de recherche en histoire de l'art et en archéologie financés par des institutions publiques et privées aux Etats-Unis et dans d'autres pays. National Gallery of Art, 4th Constitution av., Washington D.C. 20565, Etats-Unis. □

MUSEE

Télé-musée : textes réunis par Geneviève Beequart et Simone Blazy, Lille, Association des conservateurs des musées du Nord-Pas-de-Calais, Thonon-les-Bains, éditions de l'Albaron, 1990, 173 p., 120 F. Actes du colloque européen Télé-musée qui s'était tenu à Lille en octobre 88. Le point des relations entre les professionnels de l'audiovisuel et des musées : y sont présentées différentes expériences (émissions de jeu de FR3, émissions pédagogiques ou émissions-reportages sur les grandes expositions de la RAI, utilisation de la vidéo dans les musées...). Association des conservateurs des musées du Nord-Pas-de-Calais, Musée des Beaux-arts, jardin du musée, 59000 Lille, Tél. 20 40 20 70. □

MUSIQUE

La musique et les sciences cognitives, par S. Mc Adams et I. Deliège, Paris, Mardaga, 1989, 325 F. Communications de musicologues, psychologues,

LA NORMALISATION ET LE STOCKAGE DES DONNEES

Enjeux économique et culturel des prochaines années, les systèmes de stockage électronique retiennent de plus en plus l'intérêt des organisations pour le stockage de masse de leurs informations (données informatiques, documents administratifs, plans...), et ce pour plusieurs raisons :

- la masse des informations à conserver devient, jour après jour, plus considérable et les coûts de conservation sont en forte augmentation
- il est nécessaire aujourd'hui d'accéder à l'information de plus en plus rapidement, et bien souvent loin de son lieu de stockage; le support papier se prête mal au retraitement de l'information
- les outils informatiques favorisent des utilisations plus intelligentes des données que le simple système des fiches cartonnées dans un tiroir (indexation full-text, thésaurus, hypertext, etc...)
- il est difficile et cher de faire des copies de sécurité
- les supports classiques se dégradent soit à cause d'utilisations intensives, soit du fait de leur vieillissement (papier acide)
- la technique du numérique permet d'envisager de nouvelles approches des données et des images (analyses de couleurs, de forme, de son etc..)

LES GRANDS AXES DE LA NORMALISATION

Afin de répondre à ces formidables défis dans les années à venir, les organisations de normalisation tant française (l'Association française de normalisation, AFNOR) que mondiale (l'International standard organisation, ISO) ont mis en place des comités chargés d'étudier les problèmes du stockage électronique de l'information.

Ces comités, qui associent au sein des groupes

ENJ

de travail, utilisateurs, scientifiques (1), constructeurs de matériel et sociétés de service informatique ont défini quatre grands thèmes :

- les relations clients fournisseurs aussi bien pour les opérations de sous-traitance de numérisation et d'archivage, que pour l'acquisition d'un système ;

- les mires photographiques permettant de vérifier tant les capacités intrinsèques d'une installation, que le travail du sous-traitant ;
- la pérennité des informations stockées, c'est à dire les supports mais aussi, et c'est un corollaire, des machines qui exploitent ces supports ;
- la valeur probante des informations ainsi stockées.

LES RELATIONS CLIENTS-FOURNISSEURS

Cette norme, destinée à guider l'utilisateur néophyte dans l'élaboration du cahier des charges lors du choix d'un système d'archivage et lors de la recherche de sociétés de sous-traitance, l'aide à définir les facteurs déterminants de son système : nature des documents, volumes, traitements à effectuer.

Ce premier recueil d'information devrait permettre aux utilisateurs potentiels de ces techniques de se poser et de poser les bonnes questions qui permettent de déterminer la faisabilité et les coûts de l'application qu'ils souhaitent développer.

LES MIRES DE CONTROLE

Les mires de contrôle permettent de discriminer les aptitudes intrinsèques de plusieurs systèmes de numérisation ou d'archivage et de s'assurer dans le temps de la qualité d'un outil de numérisation et de restitution. Leur utilisation est précieuse au moment de choisir le matériel et lors des contrôles à effectuer sur le système utilisé.

Il est indispensable que cette mire soit d'une utilisation simple, c'est à dire que la notice l'accompagnant fournisse tous les renseignements permettant de l'exploiter correctement.

La première mire, qui est à l'heure actuelle à l'étude, ne portera que sur des documents en

EUX

noir et blanc, ou possédant un fonds uniformément coloré. Elle autorisera les observations suivantes :

- le respect des formats ;
- la capacité à conserver les formes géométriques (un cercle doit rester un cercle) ;
- la finesse d'analyse qui pourra être lue en points par pouce et ce en plusieurs endroits de la mire afin de s'assurer qu'il n'y a pas de déformation locale ;
- la sensibilité aux gris : à partir de quelle intensité de gris un gris n'est-il plus vu que comme un noir ou comme un blanc ? Cette caractéristique indique qu'il sera possible, par exemple, de supprimer un fonds uniformément coloré afin de ne stocker que les données utiles ;
- la sensibilité aux points isolés. Cette partie de la mire permet de s'assurer que l'outil "voit" bien des points même s'ils sont isolés au milieu de grandes zones blanches ; l'enjeu de cette vérification est de savoir si le numériseur laissera "les points sur les i" ou les pointillés dans un dessin technique ;
- la réaction aux aplats noirs : ces zones fournissent des informations sur la stabilité de l'outil. Des lignes claires dans le noir, ou des bords peu nets de ces zones sont souvent le signe d'un mauvais état du système ;
- la discrimination des lettres : des zones comportent des lettres placées de façon aléatoire et indiquent d'un rapide coup d'oeil la limite inférieure en taille des lettres qu'il sera possible de numériser.

Une mire expérimentale devrait être disponible au début de l'année 91. Les utilisateurs pourront ainsi juger des défauts et qualités de cet outil. La création d'une mire couleur sera certainement plus complexe en raison de la diversité des supports opaques (textes, photographies) et transparents (négatifs, ektachromes, diapositives, cartes à fenêtres...).

LA PERENNITE DES DONNEES

La recherche d'une grande durée de vie des informations est très certainement l'un des enjeux les plus importants de cette technologie. En effet, l'une des principales justifications du transfert sous forme numérique est la faculté de

sauvegarder à long terme les données sur des supports plus "fiabiles" que le papier et le film photographique.

Il importe toutefois, de disposer de tests significatifs sur la pérennité de ces supports : s'il est tenu compte des procédés de vieillissement accéléré, c'est la possibilité pour un exploitant de système de stockage des données de maîtriser son installation qui est avant tout recherchée. A cette fin, le groupe de l'AFNOR travaille à la normalisation d'une série de diagnostics globaux portant sur les paramètres significatifs de la qualité des matériels de stockage : la future norme portera donc non seulement sur la qualité du support d'archivage, mais aussi sur les performances du système au complet : support, lecteur, interface, logiciel de pilotage feront également l'objet d'une normalisation. Ainsi, l'utilisateur disposera, à terme, d'une véritable garantie.

VALEUR LEGALE

Ce domaine d'étude est, pour le moment, peu exploré puisqu'il nécessite que les autres comités de normalisation aient rendu leurs conclusions. Il semble que seul le disque optique (WORM) sera normalisé dans ce domaine, puisqu'il est le seul à posséder une écriture des données quasi irréversible. Mais des concepts simples, comme des copies certifiées conformes à l'original, posent de nombreuses difficultés.

La numérisation, les supports optiques seront très certainement des constituants fondamentaux des systèmes d'archivage du XXI^e siècle. Il reste toutefois de nombreux progrès à réaliser avant que leurs usages soient aussi simples que celui de la feuille de papier.

Jean-Louis PASCON

Ministère de la culture, Direction de l'administration générale, Département de l'organisation et des systèmes d'information, 3, rue de Valois, 75042 Paris cedex 01, Tél. 40 15 86 99.

(1) Parmi lesquels plusieurs ingénieurs du Ministère chargé de la culture ■

A LIRE

compositeurs, neurologues sur les thèmes : langage musical, forme musicale, expérimentation et modélisation de l'écoute et de la compréhension, et exécution musicale. □

PATRIMOINE

Église Saint-Germain, Argentan-Orne, par Marie-Hélène Since, Paris, Inventaire général, 1990, 16 p., photographies, Images du patrimoine n°71, 30 F.

Ministère de la culture, Inventaire général, 10, rue du Parc-Royal, 75003 Paris, Tél. 42 71 22 02. □

POLITIQUE CULTURELLE

Evolution des dépenses culturelles des communes. Développement culturel, n°85, mai 1990, 6 p. Avec 16,2 milliards de F consacrés, en 1987, à la culture, soit 633 F par habitant, les villes se maintiennent en tête du financement public de la vie culturelle. Les principaux domaines d'intervention : musique/art lyrique (27%), animation polyvalente (20%), livre/bibliothèque (15%), arts plastiques/métiers d'art (9%).

Ministère de la culture, Département des études et de la prospective, 2, rue Jean Lantier 75001 Paris, Tél. 42 33 99 84. □

Observatoire des politiques culturelles, n°0, juin 1990, 8 p. Destiné aux collectivités territoriales et à leurs partenaires, ce nouveau bulletin est une source d'information sur les politiques culturelles locales. Au sommaire de ce numéro : un dossier sur le cinéma et la cité.

Observatoire des politiques culturelles, 16, rue Joseph Chanrion, 38000 Grenoble, Tél. 76 44 33 26. □

RECHERCHE

Etudier en Europe, par Marie Verdier, Paris, Calmann-Lévy, 1989, 365 p., 98 F.

Une mine d'information destinée aux étudiants ou aux chercheurs qui souhaitent passer une année d'études dans une autre université européenne : un point sur les questions administratives et financières, une présentation de chacun des systèmes universitaires des douze, une synthèse sur les filières d'études (lettres et langue, gestion...). □

Guide des aides aux formations doctorales ou post-doctorales : contrats de formation par et pour la recherche, édition 1990, Paris, Association nationale des docteurs ès sciences, 1990, 218 p., 120 F. La nouvelle édition de ce guide contient tous les renseignements pratiques sur les différents types d'aide : aides publiques françaises, accords multilatéraux et bilatéraux, systèmes mis en place par les organisations internationales, (CEE, CERN, OTAN...), participation des conseils régionaux, aides attribuées par des sociétés industrielles...

ANDES, 16, rue Claude Bernard, 75231 Paris cedex 05, Tél. 43 37 51 12. □

A LA DÉCOUVERTE DU PATRIMOINE : CAPITELLE

Circuits à thèmes, signalement de lieux et de monuments, informations pratiques, notices historiques, photographies, schémas... : la borne *Capitelle* (1) permet d'interroger une base de données textuelles sur un minitel et de visualiser sur un moniteur vidéo les images correspondant aux notices.

Réalisé par l'Association pour la connaissance du patrimoine en Languedoc-Roussillon à partir de la documentation collectée et élaborée par différents services de la Direction régionale des affaires culturelles, ce prototype de borne télématique multimédia présente le patrimoine culturel et naturel d'Aigues-Mortes et de la moyenne vallée de l'Hérault. Sont proposés à l'usager :

- le signalement rapide de l'édifice
- l'accès à un dossier complémentaire si l'édifice le justifie
- des documents iconographiques : plans, coupes, schémas, photographies aériennes, gros plans, vues d'ensembles... *Capitelle* se caractérise par la convivialité et la simplicité du dialogue homme-machine. Le poste de consultation se compose d'un minitel, d'un ordinateur et d'un moniteur vidéo.

L'expérimentation a bénéficié du soutien du Ministère chargé de la culture, du Conseil régional et de la Préfecture de région.

(1) *Capitelle* désigne, en Languedoc, les cabanes de bergers en pierre sèche.

Association pour la connaissance du patrimoine en Languedoc-Roussillon/ Service audiovisuel et des richesses artistiques de la France/Service audiovisuel et communication, 5, rue de la Salle l'Evêque, BP 2051, 34026 Montpellier, tél. 67 52 85 85. ■

Fig. 1 : Maquette au 1/4 du mobilier d'intégration du poste IDIM ;
Design et photo : Pierre-Yves Panis (Ecole nationale supérieure de création industrielle), 1989



IDIM : UN POSTE POUR INTERROGER LES BANQUES D'IMAGES

Après sa présentation au FAUST 90, le prototype du poste d'interrogation de banque d'images IDIM sera mis en service pour une expérimentation de plusieurs mois au Département des estampes et de la photographie de la Bibliothèque nationale, pour l'interrogation de la banque d'images *Images de la Révolution française* coéditée par la BN et Pergamon Press.

QUATRE ANS DE RECHERCHE ET DEVELOPPEMENT A FINALITE CULTURELLE

Le poste IDIM constitue l'un des aboutissements des quatre premières années d'activité de l'équipe *Applications culturelles et artistiques de l'informatique*, créée en 1986 à l'initiative du Ministère chargé de la culture, et implantée dans l'Institut de recherche en informatique de Toulouse (IRIT) (1). Cette équipe qui réunit autour d'un ingénieur de recherche du Ministère, chercheurs contractuels, étudiants-chercheurs et élèves ingénieurs, est spécialisée dans la conception de systèmes informatiques pour la manipulation des documents cultu-

rels et en particulier des banques d'images fixes. Le poste IDIM est destiné à être utilisé dans les institutions culturelles (bibliothèques, musées, centres d'archives...) par des chercheurs, des documentalistes, des iconographes et autres professionnels de l'image, comme par le grand public. Le dispositif doit être adapté à des utilisateurs qui sont des professionnels de tout... sauf de l'informatique, c'est à dire qu'ils ont en matière de performances et de qualité les exigences des professionnels de l'image, et en matière de facilité d'apprentissage et d'utilisation les mêmes besoins que le grand public. Le design de l'objet, sobre et soigné, met en valeur l'essentiel : les contenus manipulés par le poste (fig. 1).

Le poste doit permettre de visionner des images, rapidement, avec le meilleur confort visuel possible. Il doit associer recherche documentaire, c'est à dire accès aux images à partir de leur description, et recherche visuelle, ou affinement visuel d'une recherche documentaire (2). Enfin, il doit permettre à l'usager d'utiliser les images qu'il a sélectionnées et organisées, de les mémoriser, de les insérer dans des montages audiovisuels, de les mettre en page avec commentaires textuels éventuels, et d'imprimer le résultat ou de l'archiver.

UN OUTIL TECHNIQUE PERFORMANT...

Le poste IDIM a été conçu comme un produit destiné à l'industrialisation, d'où son application, dans sa version actuelle, aux seules banques

LITES

Fig. 2 : Visualisation d'une boîte
d'images par planches de 64 images.
Phot : J.-P. Baritaud/IRIT,
1989. Vidéodisque Collection
des musées de France, DMF, 1982



d'images dont l'archivage est effectué sur des supports analogiques (tous types de vidéodisques et vidéodisques inscriptibles). Cependant, tout le fonctionnement du poste est fondé sur la numérisation interne des images, et il est possible d'archiver en numérique les images fabriquées sur le poste. La résolution de chaque image est limitée au format vidéo, mais les planches visualisant plusieurs images sont en haute résolution (1024 x 768) et en pleine couleur. Les différents outils de tri et classement visuels en voie de devenir classiques telles les boîtes d'images et les planches d'images (fig.2) ont été développés dans une philosophie d'interface utilisateur cohérente et, nous l'espérons, respectueuse des conditions de perception spécifiques des images fixes. La quasi-immédiateté des temps de réponse (numérisation en temps réel, déplacements d'images instantanés...) a été rendue possible par l'utilisation d'une carte de traitement d'images performante (3).

La manipulation directe des images s'effectue par le moyen d'une tablette tactile sensible à la pression sur laquelle les mouvements des doigts sont guidés par des repères en relief, ce qui permet d'agir sans quitter les images des yeux. Les accès documentaires utilisent pour leur part le classique ensemble écran/clavier/souris.

... POSSEDANT DES FONCTIONNALITES ORIGINALES

Les aspects les plus originaux du poste concernent les modules de construction et parcours de graphe

de connexion entre images et l'exploitation des boîtes d'images. La méthode de construction de graphes de connexion entre les images, permettant à l'utilisateur de parcourir l'ensemble d'images en se déplaçant d'image en image en choisissant à chaque étape parmi un petit nombre d'images suivantes possibles a nécessité d'importants travaux de modélisation théorique et de réalisation expérimentale. Un graphe reliant entre elles l'ensemble des images du disque *Images de la révolution française* a été réalisé. De nombreux enseignements sont attendus de l'observation des parcours qui seront faits dans ce graphe.

IDIM répond également au besoin de réalisation d'animations audiovisuelles en temps réel : il est en effet possible de fabriquer instantanément, sous une forme immédiatement reportable en vidéo, des diaporamas sur écran avec un choix de plus de quarante effets visuels différents paramétrables pour le passage d'image en image.

Philippe AIGRAIN,
Université Paul Sabatier, IRIT, Equipe Applications culturelles et artistiques de l'informatique,
118, rte de Narbonne, 31062 Toulouse cedex.

(1) Unité de recherche associée 1399 du CNRS dépendant de l'Université Paul Sabatier, du CNRS et de l'Institut national polytechnique.

(2) *L'accès visuel aux banques d'images*, Culture et recherche, n° 10, avril 1987, pp. 5-6.

(3) Carte VISTA, fabriquée par Truevision ® Inc. ■

LA TRIBUNE DES MEMOIRES ET THESES

Le Ministère de la culture et l'Institut européen pour la valorisation de la recherche (IVAR) coéditent le numéro de septembre de *La Tribune des mémoires et thèses*. Espace de rencontre entre chercheurs et entreprises, cette revue comporte deux volets :

- Des fiches personnalisées qui comprennent un abstract de thèse ou de mémoire pour les étudiants ayant réalisé une étude relevant des sciences humaines et sociales ou des sciences exactes et portant sur le champ culturel.

- Des articles consacrés aux travaux et aux recherches menés au sein des services et des laboratoires du ministère :

- Pratiques culturelles des Français, par Sabine Didelot, Département des études et de la prospective.

- Le Centre de recherche et de conservation sur les documents graphiques.

- L'écran dans les rayons : informatique, télématique et bibliothèque publique, par Jean-Claude Pompougnac, Service des études et recherche de la Bibliothèque publique d'information.

- Documentation et protection du patrimoine/L'image photogrammétrique de synthèse, par Jean-Paul Saint-Aubin, Sous-direction de l'Inventaire.

- Un accélérateur pour l'histoire de l'art, par Jack Ligot, Laboratoire de recherche des musées de France.

- Les recherches sur la métallurgie ancienne du fer au Laboratoire d'archéologie des métaux, par Claude Forrières.

- Micro-ondes et séchage, par Astrid Brandt, Bibliothèque nationale et Dominique de Reyer, Laboratoire de recherche des monuments historiques.

- Recherche pour la conservation des monuments historiques, par Stephan Freiherr Von Welck et Luc Robbiola.

- L'Institut de recherche et coordination acoustique/musique IRCAM, par Jean-François Allouis.

Mission de recherche et de la technologie,
3, rue de Valois, 75042 Paris cedex 01,
Tél. 40 15 80 45.

IVAR, 58, rue de Lafayette, 75009 Paris,
Tél. 42 46 36 37 ■

A LIRE

Initiation à la coopération européenne en recherche et développement technologique, par Jacques Molinari, Gif-sur-Yvette, Commissariat à l'énergie atomique, Paris, Association pour la diffusion de l'information technologique, 1990, 158 p., Etude CPE 135, 321 F.

Rédigé à l'attention des scientifiques désireux de connaître la nature et les modalités des incitations à la coopération européenne en recherche et développement technologique, cet ouvrage brosse un panorama des organismes et des mécanismes régissant cette coopération, et met à disposition des bénéficiaires potentiels l'essentiel des clés d'accès aux dispositifs d'incitation correspondants. Aditech, 96, bd Auguste Blanqui, 75013 Paris, Tél. 47 07 14 41. □

TECHNOLOGIES

Annuaire de l'ÉAO, 2ème édition, Paris, A Jour, 1990, 250 F. Sociétés, producteurs de didacticiels et de langage auteurs, vidéodisques, applications en entreprise, laboratoires de recherche, sources d'informations sont recensés dans cet ouvrage. A Jour, 11, rue du Marché-Saint-Honoré, 75001 Paris, Tél. 42 96 67 22. □

Annuaire du CD-ROM : les titres édités et diffusés en France en 1990, 2ème édition, Paris, A Jour, 1990, 170 F. A Jour, 11, rue du Marché-Saint-Honoré, 75001 Paris, Tél. 42 96 67 22. □

Annuaire du RNIS 1990, 2ème édition, Paris, A Jour, 1990, 180 F. Numéris, l'offre de France Télécoms, les matériels, les SSII, les applications pilotes. A Jour, 11, rue du Marché-Saint-Honoré, 75001 Paris, Tél. 42 96 67 22. □

A VOIR

Vidéalp musées : ce vidéodisque riche de 54 000 images d'objets ethnographiques des collections de cinq musées ethnographiques de la région Rhône-Alpes ainsi que de treize établissements associés vient d'être réalisé dans sa version finale. Associé à une base de données textuelles, il constitue, pour les spécialistes de l'ethnologie, un outil de travail irremplaçable. Il est commercialisé au prix de 2 500 F par l'Agence régionale d'ethnologie, 30, rue Maurice Gignoux, 38031 Grenoble, Tél. 76 87 66 77 ■

suite de la page 2 : Enquête sur les personnels ITA

au minimum triple pour 10 % des A, 20 % des B. Ceci conduit à penser qu'un poste-type devrait comporter :

- une affectation géographique (avec la responsabilité de toute la gestion du patrimoine qui s'y rattache),
- une affectation thématique selon la spécialité scientifique,
- des tâches relationnelles, pédagogiques ou promotionnelles.

... bien que les situations particulières soient infiniment variables.

Conservateurs, chercheurs, ingénieurs, techniciens, le vocabulaire employé, inadapté à la description de la situation, apparaît comme un élément supplémentaire de confusion. Pour qu'ils puissent servir de base à une restructuration stricte des métiers et de leurs perspectives de carrière, il conviendrait, selon les agents, que ces quatre termes soient redéfinis dans des "contours" moins discutables.

La Mission de la recherche et de la technologie, en concertation avec les syndicats et les services concernés, travaille actuellement à la définition d'une trentaine d'emplois types pour l'ensemble des ITA qui tiennent compte des résultats de l'enquête.

(1) Culture et Recherche, n° 27, juillet 1990, p.2.
Mission de la recherche et de la technologie, 3, rue de Valois, 75042 Paris cedex 01, Tél. 40 15 80 45 ■

suite de la page 7 : Lieux

évidence un aspect spécifique de cette peinture. Sa valeur sera nulle si cet aspect n'est pas pertinent. Il permettra d'amener plus vite l'interprète à ses conclusions s'il isole judicieusement les facteurs déterminants, il lui apportera des informations plus neutres que celles qu'il tirera d'une analyse humaine en écartant les subjectivités qui inmanquablement entachent celle-ci.

Remerciements :

Les travaux présentés ici ont été soutenus financièrement par le Ministère de la culture dans le cadre des conventions du Programme Recherche Image et son.

Tous les documents utilisés nous ont été aimablement communiqués par le LRMF qui a activement participé au choix des thèmes d'étude et à l'élaboration des solutions. F. HEITZ a entrepris la plupart des travaux présentés ci-dessus.

Henri MAITRE
Professeur à TELECOM PARIS
46 rue Barrault
75634 PARIS

1 - A.E. James, et al. *Digital Radiography in the analysis of Paintings*, Journ. of the Am. Inst. of Conservation, 22, 1982, pp. 41-48.

2 - J.F. Asmus *Digital image processing in art conservation*, Byte, mars 1987, pp.151-165.

3 - X. Duclairoir, R. Rouquet *Etude de Saint-Jérôme de Georges de la Tour* : Rapport de stage, Ecole des Mines de Paris, Centre de Géostatistique.

4 - Y. Chryssoulakis, J.M. Chassery *The application of physicochemical methods of analysis and image processing techniques to painted works of art*, Athens, juin 1989.

5 - F. Heitz *Restitution de la radiographie d'un tableau dissimulé par une composition postérieure*, Octobre 1988, Thèse de Télécom Paris, (ENST 88 EO 13).

6 - J.M. Salvador, X. Descombes *Détection, caractérisation et classification des réseaux de craquelures d'oeuvres picturales*, rapport de stage, Telecom Paris, février 1989 ■