



Conseil ministériel de la Recherche

réunion du 11/12/1998

**Journée d'étude sur la documentation informatisée
au sein du ministère de la culture et de la
communication (16 novembre 1998)**

MISSION DE LA RECHERCHE ET DE LA TECHNOLOGIE

DIRECTION DE L'ADMINISTRATION GENERALE

Sommaire

Introduction	2
Programme	5
Présentation de projets pilotes	6
Conception d'un système de gestion des données de l'archéologie orienté archives de fouilles	9
Pour la publication sur Internet d'un annuaire national des opérations archéologiques	13
La numérisation des documents imprimés à la BnF	15
La numérisation des plans cadastraux aux Archives départementales de la Mayenne	20
La numérisation des grands plans cadastraux du 18 ^e siècle en Savoie	22
Renabl : L'Inventaire, du terrain au dossier électronique.....	24
Le dossier électronique de l'Inventaire : trois années d'expérience en Poitou-Charentes.....	28
Internet et SIG : à propos de Toulouse	31
La prise de vue numérique au service de l'Inventaire de Midi-Pyrénées	32
Pour une image source de référence	35
De la saisie à internet : Les collections muséales de Valenciennes.....	36
La numérisation des images à la médiathèque de l'architecture et du patrimoine	38
Table ronde n° 1 : Saisie de l'information	48
Table ronde n°2 : La diffusion de l'information	50
Table ronde n°3 : Les moyens nécessaires et l'organisation des services	52
Liste des participants	56

Introduction à la journée d'étude sur la documentation informatisée au sein du Ministère de la culture et de la communication

**16 Novembre 1998
9h-17h**

**salle Vivienne,
Bibliothèque nationale de France**

En quelques années, les outils de production et de diffusion de l'information ont évolué de façon très rapide.

Au milieu des années soixante-dix, les services disposaient d'une part de documents sur des supports matériels et d'autre part de bases de données centralisées servant de catalogue. Pour la consultation, les microformes étaient alors les seuls substituts des documents originaux économiquement viables et aisément manipulables. Beaucoup d'autres documents ne pouvaient être consultables que dans leur format original, comme les plans.

Aujourd'hui, le panorama du documentaire est très différent. Pratiquement tous les types de documents peuvent être numérisés et exploités électroniquement. Si les documents écrits sont maintenant produits par des logiciels de traitement de texte ce qui simplifie leur stockage, les textes anciens peuvent être numérisés et convertis par des méthodes de reconnaissance optique de caractères, les phototypes peuvent faire l'objet de traitement comme le passage du négatif au positif ou la correction de densité, les cartes numérisées sont devenues de vrais instruments d'exploration et de signalement des particularités culturelles d'un territoire.

De nouveaux outils sont apparus pour aider les documentalistes, les photographes, les conservateurs, les chercheurs dans leur travail quotidien : micro-ordinateurs, appareils de photographie numérique, numériseurs, logiciels de dessin assisté, etc.

Sur le plan de la diffusion, les changements sont tout aussi majeurs. Avec le réseau Internet et les cédéroms, on dispose de moyens performants et peu onéreux pour communiquer l'information à distance.

Le ministère de la culture et de la communication, aussi bien dans ses directions centrales et déconcentrées, que dans ses établissements publics, a suivi cette évolution. Il a souvent été à la pointe du progrès en matière d'usage des nouvelles technologies de la communication : bases de données documentaires, banque d'images du musée d'Orsay, système de numérisation en très haute résolution du laboratoire de recherche des musées de France, serveur Gallica de la bibliothèque nationale de France, dossiers électroniques des services de l'Inventaire, plan de numérisation des fonds iconographiques, diffusion des états-civils sous forme électronique, etc.

L'adaptation des bases de données au minitel, puis à Internet, a permis à un nouveau public d'accéder à la production du ministère.

Des projets européens comme « Aquarelle », ont permis de démontrer la faisabilité de systèmes des ressources documentaires multilingues, répartis dans plusieurs pays.

Si ces expérimentations ouvrent des perspectives intéressantes pour le futur, des difficultés nouvelles surgissent car l'obsolescence rapide des techniques informatiques est en contradiction avec les besoins de pérennité de la documentation et des instruments de recherche.

Par ailleurs, ces nouveaux outils conduisent à revoir les modes de diffusion des documents. Avec les logiciels disponibles sur Internet, il est possible de mettre en place d'autres circuits de distribution, comme par exemple des systèmes de « livres à la demande ».

Face à de telles mutations, l'organisation du travail doit évoluer. Pour tenir compte de l'intégration des outils numériques et des besoins des utilisateurs, la production de la documentation a besoin d'être décloisonnée et des procédures coopératives doivent être mises en place.

C'est pourquoi la documentation électronique est devenue un enjeu majeur pour le ministère de la culture et de la communication.

Le but de la journée d'étude organisée, lundi 16 novembre 1998, à la bibliothèque nationale de France, salle Vivienne, par la commission « informatique documentaire et multimédia » du conseil ministériel de la recherche a été d'évaluer les potentialités de ces techniques, mais aussi de réfléchir aux moyens de les mettre en œuvre au sein des services dans le cadre d'un « schéma stratégique de la documentation électronique » qui reste à élaborer.

La journée du 16 novembre 1998 a été organisée de la manière suivante :

- le matin, des représentants des services impliqués dans ce domaine, sont venus expliquer leur démarche, décrire leurs difficultés et les résultats obtenus. Leur objectif commun devra être de faire percevoir les avantages et les inconvénients des solutions mises en œuvre comme d'expliciter les facteurs de blocage (moyens humains, équipements, organisation des services, etc).

- l'après-midi se sont déroulées trois tables rondes :

La première table ronde a été consacrée à la saisie des informations et à la numérisation

Où et comment saisir ? Quelles sont les priorités à retenir pour la numérisation ? Quels formats de documents choisir ? Avec quels types d'outils ? Comment assurer les liaisons entre outils de gestion et outils documentaires ? Quels contrôles effectuer sur les documents numérisés ? Comment réaliser la gestion des thesaurus ? Comment maintenir une indispensable souplesse malgré les besoins de structuration des documents en vue de l'inter-opérabilité ? Faut-il des plans d'assurance de la qualité ? Quels usages faire des logiciels cartographiques ? Quel équilibre entre photographie numérique et photographie argentique ?

La deuxième table ronde a été consacrée à la diffusion des informations numériques.

Que diffuser ? Pour qui ? Pour quoi ? Comment accéder à des masses de documents qui seront avec le temps de plus en plus volumineuses ? Comment répartir la gestion des données entre les services centraux, déconcentrés ou à compétence nationale ? Que vont devenir les grandes bases nationales si les outils de production locale se généralisent ? Comment gérer le multilinguisme ? Comment garantir l'inter-opérabilité des systèmes d'information ? Quelle protection des documents mettre en œuvre ?

La troisième table ronde a été consacrée aux moyens et l'organisation.

Les organisations des services et des directions sont-elles adaptées aux conditions nouvelles de la production ? Quels sont les besoins transversaux à plusieurs services ou à plusieurs directions ? Comment assurer le traitement des images dans les DRAC ? Doit-on multiplier les machines ou acquérir une plate-forme numérique pour l'ensemble des services concernés ? Quelles relations mettre en place entre les personnels travaillant dans les régions, les établissements et les services centraux ? Quelles formations sont-elles nécessaires ?

Comment les métiers de photographe, de dessinateur, de cartographe, de documentaliste vont-ils évoluer ? Quelles devront être les nouvelles qualifications ? Comment gérer la sous-traitance ?

PROGRAMME
de la journée d'étude sur la documentation informatisée

Auditorium Colbert
6, rue Vivienne

- 08h45 Accueil des participants
09h15 Ouverture de la journée (J.P.Dalbéra), organisation et objectifs

Présentation de projets pilotes

- 9h30 De la saisie à Internet. Les collections muséales de Valenciennes. (Jean-Marie Dautel)
9h50 Numérisation liée au récolement des collections du musée national du Moyen Age (Alain Decouche)
10h10 RENABL. L'inventaire, du terrain au dossier électronique (Francis Muel, Pierrick Brihay, Isabelle Barbedor)
10h30 Le dossier électronique de l'inventaire. Trois années d'expérimentation (Yves-Jean Riou, Alain Maulny, Georges Coste)
10h50 Base de données archéologiques. Relation au système d'information géographique. DFS électronique (Nicolas Rouzeau, Philippe Coutures)
11h20 La numérisation des grands plans cadastraux du 18^{ème} siècle en Savoie (Jean Luquet)
11h40 La numérisation des Plans du Cadastre aux Archives départementales de la Mayenne (Joël Surcouf)
12h La numérisation des imprimés à la BnF. Dimension industrielle du programme (Gérard Cathaly-Prétou)
12h20 La numérisation des plaques de verre (Jean-Daniel Pariset)
13h-14h30 Déjeuner auditorium Colbert

Les perspectives de développement

- 14h30 Table ronde N°1 Saisie des informations et numérisation. (Animateur Jean-Louis Pascon)
15h30 Table ronde N°2. Diffusion des informations numériques (Animateur Michel Melot)
16h30 Table ronde N°3 Moyens et organisation des services (Animateur Jean-Pierre Dalbéra)

Présentation de projets pilotes

ARCHEOLOGIE

Base de données archéologiques

Depuis 1995, le service régional de l'archéologie d'Aquitaine a mis en place une méthode et des outils visant à archiver et diffuser la documentation des opérations de fouille sous forme électronique. Ce système a pour but essentiel de faciliter la production de ces documents et de réduire leur temps de production. Le présent texte décrit la chaîne de saisie, les systèmes informatiques mis en œuvre, les modes de diffusion en ligne et hors ligne, ainsi que les publics concernés. [p. 9]

Pour la publication sur Internet d'un annuaire national des opérations archéologiques

Les services régionaux de l'archéologie publient chaque année un bilan scientifique régional. 145 volumes constituent le reflet de 7 ans d'archéologie. Le texte fait état des initiatives régionales et des recherches de la sous-direction de l'archéologie pour mettre sur réseau, à la disposition de la communauté scientifique, le contenu de ces bulletins qui seraient ainsi consultables par le public. [p. 13]

ARCHIVES, BIBLIOTHEQUES

La numérisation des imprimés à la BnF

La numérisation est l'un des aspects les plus innovants du projet de la Bibliothèque nationale de France. Le présent texte présente l'historique du projet depuis ces débuts en 1989, les choix qui ont prévalu lors de la sélection des ouvrages à numériser, la méthodologie appliquée pour gérer le projet (tests successifs, gestion de la qualité), la définition technique des produits livrés (types de support, structure des fichiers, type des images), ainsi que l'organisation mise en place pour suivre le projet. [p. 15]

La numérisation des plans cadastraux aux Archives départementales de la Mayenne

Menacées par les consultations fréquentes dont elles faisaient l'objet, les 10.000 feuilles du cadastre napoléonien (format A0) sont accessibles sous forme numérisée, depuis 1996, sur un poste de consultation mis à la disposition du public des Archives départementales de la Mayenne.

Cette opération - que d'autres départements ont entrepris depuis - a permis de définir une méthodologie (numérisation directe, choix de niveaux de résolution pour la couleur et pour le Noir et Blanc, intégration avec une base de données descriptives...) et d'améliorer l'ergonomie du logiciel de consultation. [p. 20]

La numérisation des grands plans cadastraux du 18^e siècle en Savoie

Les Archives départementales de Savoie développent une politique de réalisation de cédéroms pour faciliter la consultation et la diffusion de certains documents parmi les plus consultés de leur fonds :

- les microfilms,
- les inventaires (numérisation en mode image),
- les documents cartographiques et cadastraux anciens (numérisation haute définition à partir d'ektachromes).

La consultation des inventaires et microfilms se fait en utilisant le cadre du classement de ces documents, par cote et par numéro de page (pas d'index).

Les différents services d'Internet sont utilisés pour la diffusion des inventaires (liste sur le Web, diffusion de documents via la messagerie et bientôt via FTP) [p. 22]

INVENTAIRE

RENABL. L'inventaire, du terrain au dossier électronique

La DRAC de Bretagne a mis en place un outil de collecte de données pour les enquêteurs du service de l'Inventaire. Cet outil a été conçu pour être utilisé sur un ordinateur portable directement sur le terrain, lors de l'enquête. Il fournit une assistance qui facilite le travail en assurant notamment le contrôle de la cohérence entre les informations. Il permet de fournir les données au format XML. [p. 24]

Dossier électronique de l'Inventaire

Depuis plus de trois ans, le SRI de la DRAC Poitou-Charentes travaille sur le dossier électronique de l'Inventaire équivalent informatique du classique classeur de l'inventaire. La première phase de ce projet a permis la création d'une maquette sur deux cantons de la région de Cognac. Une deuxième phase a conduit à la mise en place d'une chaîne de production de dossiers au format SGML. Le présent texte fournit un historique de ces expérimentations, indique les difficultés rencontrées, notamment lors de la réalisation d'un cédérom sur le patrimoine bâti du centre de la Ville de La Rochelle. [p. 28]

Internet et SIG : A propos de Toulouse

Le service de l'Inventaire de Midi-Pyrénées et la ville de Toulouse ont réalisé une base de données sur le patrimoine architectural de la ville, hors secteur sauvegardé, adossée au cadastre vectorisé. Les outils logiciels appropriés ont dû être développés. Demandée par les professionnels, cette base de données multimédias est actuellement l'objet de développements informatiques afin d'être accessible à distance via l'internet. [p. 31]

La prise de vue numérique au service de l'inventaire de Midi-Pyrénées

Le photographe du service de l'Inventaire de Midi-Pyrénées teste les capacités des outils numériques pour l'image (appareils de prises de vue, imprimantes, logiciel de traitement et de stockage d'images) et décrit particulièrement la place de la prise de vue numérique dans le travail d'inventaire. [p. 32]

Pour une image source de référence

Le photographe du service de l'Inventaire de Provence-Alpes-Côte d'Azur présente une opération de numérisation d'image en haute définition, l'image numérisée devant servir de référence image-source [p. 35]

MUSEES

De la saisie à Internet : les collections muséales de Valenciennes

La constitution de la banque d'images des collections du Musée de Valenciennes a conduit à un travail documentaire de fond sur les collections de peintures et de sculptures, avec la rédaction de biographies et de 3000 notices, en harmonisation avec les systèmes descriptifs nationaux et régionaux.

Associée à l'image haute définition des œuvres, la base de données constitue l'un des services qui sera offert en 1999 aux Valenciennes dans le cadre de « l'Anneau citoyen », réseau métropolitain multimédia reposant sur la technologie ATM. [p. 36]

Numérisation liée au récolement des collections du musée national du Moyen Age

Conformément aux conclusions de la commission Maheu concernant l'obligation pour les musées nationaux de vérifier leurs dépôts, le Musée national du Moyen Age a entrepris, un inventaire des 250 objets déposés au Musée des Beaux-Arts d'Arras, en recourant au tout numérique : photographie de chaque objet au moyen d'un appareil numérique, saisie des notices sur un ordinateur portable, transfert des images sur l'ordinateur et association de chaque image à sa notice. Evaluation d'une expérience...

La numérisation des images à la médiathèque de l'architecture et du patrimoine.

Les fonds photographiques des Archives photographiques (Fort de Saint-Cyr), des archives-bibliothèques (hôtel de Croisilles), du centre de recherche des monuments historiques (Chaillot), vont être regroupés dans la médiathèque de la Cité de l'architecture et du patrimoine. Un plan de numérisation de ces fonds a été engagé. Le texte en décrit la démarche, les moyens mis en œuvre et les partenariats développés. Il fait un bilan détaillé des choix techniques opérés. [p. 38]

Conception d'un système de gestion des données de l'archéologie orienté archives de fouilles

par Nicolas Rouzeau

(Service régional de l'Archéologie d'Aquitaine)

Le service régional de l'archéologie (SRA) Aquitaine a mis en application depuis le début de 1995 une méthode présentée comme test en condition réelle, visant à réceptionner les archives de fouilles au format numérique pour en faciliter la gestion et en extraire une version de consultation électronique assimilée à la copie d'usage des documents finaux de synthèse (DFS) préconisée par la circulaire de 1993. (note annexée)

Ce système repose en grande part sur l'engagement des responsables d'opérations d'archéologie préventive à légender ou renseigner les produits de leurs fouilles au sein d'une application conçue par le service régional de l'Archéologie (SRA)

Ce principe de gestion se destine d'une part à faciliter le travail des archéologues dans leurs obligations liées à l'achèvement des fouilles, et d'autre part à réceptionner en bon ordre les archives de fouilles qui sont conservées par le SRA : mobiliers archéologiques, photographies, plans et dessins, fiches d'entités archéologiques, etc..

Problèmes logistiques

La mise en application de cette méthode, qui n'a pas rencontré d'opposition de principe, a d'abord été ressentie comme une contrainte venant en supplément du travail de post-fouille, la notion même de livraison des archives de fouilles n'étant pas reçue par la plupart comme une obligation ou une contribution à l'avancement de la recherche.

La généralisation progressive de ce système d'exploitation aboutit au dépôt d'une quantité d'archives considérable, de qualité et de formats inégaux, issues pour l'essentiel d'interventions mineures (sondages, diagnostics, opérations d'évaluations).

Au total, compte tenu du laps de temps qui sépare la remise du rapport de fouille (DFS) de la livraison des archives, seule une partie des opérateurs assujettis à cette prescription ont livré leurs fonds en bonne et due forme.

La cause principale de ce dysfonctionnement est à rechercher dans le délai qui sépare le conditionnement initial des produits (photographies diapositives, plans masse ou de détail ...) et la fourniture du format numérique imposé (scanners, Photo-CD..), mais aussi dans la difficulté d'absorber le coût de numérisation qui est supporté par la ligne de fonctionnement de chaque opération.

La cellule DFS du SRA procède à l'enregistrement numérique des minutes dans le cas de chantiers de petite envergure, mais ne peut pas subvenir aux besoins d'opérations moyennes ou importantes pour lesquelles il convient de prescrire les moyens sous forme de provision dans le projet de budget initial.

Les fichiers informatiques

Conception : bien que développée de manière très simple à partir du logiciel le plus utilisé par les archéologues (FileMaker Pro 2,1 multi-plateforme, version 3 en cours), l'application comporte quelques fonctionnalités (encore mal comprises avec des imperfections qui sont corrigées au fur et à mesure) qui génèrent des prestations de conseil technique et de validation des données dont l'importance ne doit pas être négligée.

Formation : pour la plupart, les responsables d'opérations et les chargés de rédaction ou de saisie accusent un grave déficit dans la connaissance des bases de données et du maniement de l'informatique en général.

Bien que très simple d'utilisation, l'application qui leur est soumise nécessite l'équivalent d'une demi-journée d'apprentissage qui ne semble pas pouvoir s'écarter du cadre de la formation continue.

Celle-ci ne peut être assurée, même à titre gratuit par le SRA en raison de l'obligation qui est faite à l'AFAN de s'attacher les services d'organismes agréés.

Equipement : le bon fonctionnement de ce type d'acquisition repose sur le principe selon lequel tout archéologue peut accéder ou dispose de l'outil informatique adapté.

Malgré une évolution qui va dans le bon sens, on note que s'agissant notamment de l'AFAN, le parc matériel disponible est encore insuffisant.

Réception des archives et données :

La bonne réception des données électroniques et des archives de fouilles ne peut s'inscrire que dans une rigoureuse organisation du service.

Elle nécessite d'une part la mobilisation d'au moins deux personnes qualifiées en informatique et infographie, et la mise en place d'un échelon de vérification propre au service.

Le recrutement en DRAC de ces personnels éviterait à l'Etat de déléguer une de ses fonctions essentielles à des organismes tiers (association), et permettrait d'élaborer une politique éditoriale cohérente en relation avec les autres partenaires du patrimoine (université, CNRS, collectivités territoriales, musées).

Concernant le contrôle scientifique, la vérification des formats et la mise en conformité des archives à destination des services compétents (archives, musées), il apparaît que les services régionaux de l'archéologie sont en mesure dans leur configuration actuelle de répondre à cette mission, à condition que les effectifs de la Carte Archéologique soient consolidés.

La réception de la documentation issues des fouilles se conduit de la manière suivante :

Réception du rapport de fouille par le prescripteur délégué du CRA (en général le responsable départemental) qui valide les documents selon le cahier des charges scientifique soumis à l'opérateur.

Vérification des formats de livraison (texte, images, graphiques, mobiliers, etc.) par le technicien chargé d'assurer la gestion des stocks (dépôt de fouille) en relation avec le documentaliste du service qui assure l'enregistrement du DFS et procède à l'extraction des mots-clés.

Transmission à la cellule DFS des documents destinés à l'archivage numérique et à la production d'un format d'usage sous forme électronique.

Réception des travaux par le conservateur régional de l'Archéologie auprès du commanditaire de l'opération..

Développements :

1- La copie d'usage :

Elle comprend la gravure sur cédérom (effectuée sur place ou déléguée) des documents électroniques mis en forme par la cellule DFS à partir des logiciels Acrobat Exchange (Worksgroup), en concertation avec le responsable de l'opération.

Elle constitue une collection dont le format est simple et standardisé : lecture du texte sur les 2/3 gauche de l'écran, les annexes étant reportées en marge (1/3) sous forme d'images de prévisualisation donnant accès en pleine page au document associé.

Elle comporte une reproduction des formats lourds (scanners, photo-cd, autre...) destinés à d'éventuelles éditions papier.

Y sont associées les bases de données telles qu'elles sont livrées par les responsables d'opérations et comportent le cas échéant un format de lecture (reader) de la banque d'image extraite de l'application centrale (cellule DFS)

2- Consultation en ligne :

Une version résumée des documents remis et traités par le SRA en concertation avec les opérateurs est actuellement à l'étude à destination de l'Internet.

Ces documents expliciteraient en une demi-douzaine de pages HTML le sommaire des études dont le catalogue est disponible à partir de sites FTP ou de serveurs de données reliés à l'internet.

Finalité, publics concernés :

Le succès d'une telle entreprise repose sur l'acceptation par l'ensemble de la communauté d'archéologues qu'un tronc commun d'informations peut être constitué pour répondre à la cohérence des dispositions du décret de 1993 portant sur les obligations liées à la remise des archives de fouilles.

C'est à cette seule condition, nous semble-t-il, que nos services en charge de la conservation des documents de fouilles (services d'archives, musées) recevront dans leurs réserves les archives qui en découlent.

Les publics de l'archéologie les plus concernés se regroupent dans le corps des enseignants et étudiants de la faculté de Bordeaux (Maison de l'Archéologie en particulier).

A titre d'exemple les sujets de Maîtrise et de DEA relatifs à l'occupation du sol à l'époque médiévale et gallo-romaine sont annuellement au nombre d'une quarantaine.

La fréquentation du centre de documentation du SRA pour la consultation des documents finaux de synthèse (rapport de fouille) s'élève à près de 700 entrées.

Les recherches thématiques représentent l'essentiel des dépouillements relatifs à ces documents : céramologie, tabletterie, typologie lithique, etc.

La consultation de la documentation de fouille étant encore restreinte à la consultation des rapports de fouille, l'on doit s'attendre à une multiplication par un facteur 10 de la demande lorsque les archives de fouille proprement dites seront accessibles.

Historiens de l'art et archéologues bénévoles représentent encore la part principale de l'activité archéologique de la région Aquitaine.

Ces érudits sont les plus concernés par les recensements géographiques diachroniques et sont particulièrement demandeurs de documentation relative à la carte archéologique.

Ils produisent avec le concours de la DRAC des publications départementales semestrielles illustrées et bien diffusées. Très portés vers le catalogage, nombreux sont ceux qui visent à regrouper dans des monographies l'ensemble de la documentation afférente à leurs thèmes de recherche.

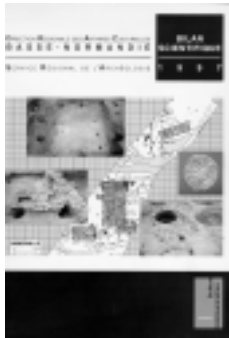
La pratique actuelle de l'archéologie de sauvetage (dite préventive), dont l'association pour les fouilles archéologiques nationales (AFAN) est le principal gestionnaire de moyens (plus de mille salariés), a pour conséquence le déplacement des archéologues vers les bassins d'emploi (grands travaux). La conséquence de cet éparpillement des compétences conduit à une rotation des équipes de fouille dans des régions dont ils ne connaissent pas l'environnement archéologique.

Les responsables de ces fouilles sont donc au premier rang des demandeurs d'accès à une documentation ordonnée, thématique et rapidement accessible. Leurs requêtes visent essentiellement l'information stratigraphique et les bases de données spécialisées (chronologiques, typologiques..)

A ce titre la constitution de banques d'image des mobiliers archéologiques conservés dans les dépôts de fouilles et les musées serait d'un grand secours.

Pour la publication sur Internet d'un annuaire national des opérations archéologiques

par **Dominique Guillot** (sous-direction de l'archéologie)



Les services régionaux de l'archéologie (SRA) publient chaque année un bilan scientifique régional (BSR), dans lequel l'activité archéologique est présentée à l'aide de cartes, de tableaux et de notices sur les opérations, accompagnées ou non d'illustrations. Des textes de présentation des actions régionales menées dans tel ou tel domaine (comme la carte archéologique ou les projets collectifs de recherche), ainsi qu'une bibliographie, complètent l'ensemble. Ces documents, mis en page selon une maquette nationale, sont publiés sur papier, et diffusés gratuitement depuis 1991. L'ensemble de ces bilans représente actuellement une collection de 145 volumes, qui constitue le reflet de l'activité archéologique française depuis 7 ans. Mais il devient maintenant très difficile au lecteur intéressé par un thème ou une période précise de dépouiller cette masse documentaire, qui constitue pourtant un formidable outil d'aide à la recherche. En outre, les coûts d'édition de ces volumes deviennent tels que les modes de publication et de diffusion de cette collection doivent être revus.

Certains services régionaux ont bien senti la nécessité d'opérer un changement dans le mode de publication de leur bilan. C'est le cas pour le SRA de Rhône-Alpes, avec le projet de mise sur le réseau Internet du contenu du BSR concernant les opérations ; mais c'est aussi le cas en Provence-Alpes-Côte d'Azur, où dans le cadre d'un contrat d'étude sur la publication archéologique sur support électronique, une partie du BSR 1995 a été indexée et introduite dans le cédérom expérimental produit à cette occasion¹.

Ces expériences préfigurent ce que le rassemblement de cette masse documentaire permettrait de constituer, à savoir un annuaire national des opérations archéologiques. Un tel produit offrirait aux chercheurs une vue complète des recherches en cours, et leur fournirait également un outil d'orientation vers la documentation archéologique consultable, puisque chaque opération achevée fait l'objet d'un rapport ou document final de synthèse (DFS), qui est un document consultable par le public.

Un tel annuaire ne se substituerait pas à la publication de *Gallia-Informations*, dont l'objectif est la publication interprétée des résultats des recherches, et qui paraît souvent plusieurs années plus tard. Il s'agit là, au contraire, d'informations brutes qui sont des résultats provisoires de recherches, qui peuvent être remis en cause lors d'une nouvelle campagne de fouilles

La diffusion d'une telle documentation se devrait donc d'être rapide et la plus large possible dans la communauté scientifique. Le réseau Internet paraît particulièrement bien adapté, d'autant plus que le ministère de la culture dispose d'un serveur WWW largement connu et consulté dans le monde entier, et qui paraît tout indiqué pour accueillir une telle base de données.

¹ GUILCHER (A.), PAGNI (M.) .— Pour le traitement électronique d'une collection d'informations archéologiques. In : *La publication archéologique sur CD-ROM : exemples pratiques d'écriture électronique*. Ministère de la Culture, 1997.

Une étude², menée dans le cadre d'un stage auprès de la mission de la recherche et de la technologie du ministère de la culture, a permis d'étudier plus en détail les modalités d'une telle opération. Elle a notamment mis en évidence l'adéquation d'une solution Internet avec les besoins, ainsi que les avantages supplémentaires induits :

- Rapidité de mise à disposition des informations.
- Cumul des données sur plusieurs années et sur l'ensemble du territoire national.
- Indexation des notices, permettant des interrogations multi-critères.
- Diffusion à un large public, notamment au delà des frontières.
- Gratuité de l'information.
- Archivage des données (sur cédérom par exemple).
- Liens avec la carte archéologique informatisée, évitant des doubles saisies.
- Publication sur papier toujours possible, pour une diffusion ponctuelle.

La solution technique proposée, tenant compte des besoins exprimés et des contraintes techniques inhérentes à l'environnement informatique du ministère, associe un logiciel de gestion de bases de données (comme Oracle) à la norme SGML (ou XML, selon les évolutions techniques). Afin d'aider à une saisie normalisée des informations, il reste à trouver un logiciel d'édition, peu coûteux et simple d'utilisation, à installer dans chaque service producteur de notices. L'évolution récente des systèmes d'information géographique permet aussi d'envisager la production dynamique de cartes à la demande et en réponse à une requête précise.

Si les choix techniques de l'application sont encore à définir en détail, le principe devrait toutefois en être retenu dès 1998 afin de ne pas retarder son lancement. La concrétisation d'un tel projet, répondant à des objectifs et des besoins précis, contribuerait largement à la diffusion et à la valorisation des résultats de la recherche archéologique, aussi bien dans la communauté scientifique que dans un public élargi.

² JAQUET (E.).— *Etude des choix techniques pour la mise sous format électronique des Bilans Scientifiques Régionaux de l'archéologie*. Rapport d'étude. Ministère de la Culture et de la communication, mission de la recherche et de la technologie, 1998.

La numérisation des documents imprimés à la BnF

par Gérard Cathaly-Pretou
Bibliothèque nationale de France
Direction des Services et des Réseaux
Service Numérisation

RAPPEL GÉNÉRAL DES ACTIONS

La numérisation (texte, image et son) est l'un des aspects innovants du projet de la Bibliothèque nationale de France et à ce titre a fait l'objet de travaux depuis 1989.

La Bibliothèque de France s'est efforcée :

- de concevoir un programme de numérisation qui hiérarchise et combine les différents critères de choix des documents à numériser, les différentes "logiques" de numérisation.
- d'étudier dans le détail la faisabilité de ce programme, de concevoir les filières techniques, et le calendrier de production.

Le programme de numérisation des imprimés a été évalué quantitativement à environ 100 000 titres représentant 30 millions de pages. Il porte principalement sur les textes fondamentaux (classiques textes de référence, revues...).

Les domaines ayant fait l'objet d'une exploration approfondie ont été les suivants :

- Littérature et linguistique françaises,
- Sciences du langage,
- Histoire des sciences
- Philosophie
- Histoire du Moyen Age et histoire contemporaine,
- Antiquité (histoire, littérature, philosophie).

La constitution de ce fonds électronique répond à plusieurs objectifs :

- Diminuer la pression sur les collections
- Faciliter l'accès à l'information
- Transmettre à distance
- Favoriser la lecture assistée par ordinateur dans les différentes espaces de recherche de la Bibliothèque.

Les documents ont été numérisés en mode image (type fac-similé) et une petite partie d'entre eux pourrait être traduite ultérieurement en texte intégral en utilisant les logiciels de reconnaissance optique de caractères les plus fiables du marché et les plus économiques.

En complément de ce mode d'obtention de texte intégral, il est prévu de récupérer des fonds déjà disponibles en mode caractère.

Afin de mener à bien ce programme de numérisation, différentes études préalables ont été menées.

Pour les aspects techniques du programme, la BnF a mené dès 1990, des études de faisabilité technique et des expérimentations pour expertiser et valider les filières techniques les plus adaptées économiquement et industriellement à la production visée.

Ces études et tests se sont déroulés de 1990 à mi-1991 selon les grandes lignes suivantes:

Le Département Informatique et nouvelles techniques a lancé des études sur la reconnaissance optique de caractères, la lecture assistée par ordinateur, la reprise de bandes de photocomposition, le stockage de données numériques, la gestion électronique de documents, l'accès à distance à des fonds électroniques...

Un test, portant sur 600 ouvrages, lancé en 1990, a permis d'expérimenter les deux filières de numérisation suivantes :

- numérisation des livres sans massicotage, totalement supervisée par l'opérateur.
- numérisation de livres massicotés permettant l'utilisation de scanners rapides à alimentation feuille à feuille.

Les conclusions de ce test montraient que la numérisation des documents sans massicotage provoquait un risque important de détérioration de certains types de reliure. Le coût de cette méthode était d'autre part élevé, les temps de manipulation par l'opérateur étant très longs (1000 à 2000 pages/jour). En revanche, la numérisation de documents massicotés s'avérait rapide, de bonne qualité et peu coûteuse.

Une étude et un test complémentaire portant sur la numérisation de microformes, ont montré que la numérisation était possible industriellement et de bonne qualité. Cette filière était intéressante à retenir car, même si très peu de sociétés maîtrisaient alors les quelques numériseurs de microformes distribués, elle permettait de traiter des livres sans dégrader le support original.

En conclusion, sur les 3 filières identifiées:

- numérisation d'ouvrages massicotés
- numérisation de microformes
- numérisation d'ouvrages originaux non massicotés,

il a été décidé de poursuivre les tests pour obtenir des compléments d'informations sur les deux premières filières.

A la mi-1991, la BnF a lancé un test de numérisation portant sur 8 000 ouvrages (dont 5 000 livres massicotés et 3 000 livres stockés sur des microfiches), afin de vérifier la faisabilité technique de chacune des filières et l'adéquation des matériels à une production de masse.

Ces tests de production préindustrielle, ont permis à la BnF:

- de mesurer réellement les rythmes de production possibles.
- d'évaluer les caractéristiques physiques des documents à traiter et de préciser les solutions techniques à retenir (choix de la résolution 300 ou 400 dpi selon la qualité et les caractéristiques typographiques du document original, etc.).
- de préciser les règles de structuration et d'organisation des documents numérisés à imposer à chaque prestataire de numérisation.
- de préciser l'organisation de la chaîne à mettre en place côté BnF pour assurer le contrôle qualité des ouvrages reçus.

A cet effet, une maquette très simple composée d'un micro-ordinateur de type PC doté d'un écran monochrome 150 dpi et d'un lecteur de cassette DAT et d'un logiciel simplifié d'affichage a été fournie à une société prestataire chargée du contrôle qualité des 8000 premiers documents numérisés. Cette maquette préfigurait les fonctions standard nécessaires au contrôle de la production. L'utilisation de cette maquette a permis de définir de façon précise les fonctionnalités définitives qui appliqueraient les normes AFNOR relatives au contrôle par échantillonnage et les modalités techniques retenues par la BnF pour gérer et vérifier la production.

Les enseignements tirés de ces expériences et de l'ensemble des études conduites ont été suffisamment riches pour permettre de lancer à moindre risque le programme de production industrielle portant sur 100 000 ouvrages.

PROGRAMME REALISE

Le programme de constitution des collections numérisées comportait plusieurs volets :

- l'acquisition des documents à numériser: l'achat de livres, l'achat ou la fabrication de microfiches, l'emprunt de documents originaux.
- l'opération de numérisation proprement dite.
- le contrôle qualité de la production.
- le catalogage bibliographique des documents réalisé en aval des processus de numérisation
- la conception et l'installation du système de gestion électronique du fonds numérisé jusqu'à l'ouverture de la Bibliothèque de France.

La BnF a passé en 1992 deux marchés pour l'acquisition de livres destinés à être massicotés et numérisés et lancé l'appel à propositions pour la numérisation.

En complément, un appel d'offres pour la micrographie d'ouvrages situés soit à la BnF soit dans diverses bibliothèques (ce fonds micrographié étant ensuite numérisé) a été lancé en octobre 93.

Parallèlement le marché portant sur la conception, la réalisation, et l'installation d'un système de gestion électronique de documents, dédié au suivi de production de la numérisation des 100 000 documents, ainsi qu'au contrôle de la qualité de ce fonds électronique a été initialisé.

Ce système était destiné à permettre le fonctionnement opérationnel de l'ensemble de la chaîne de production de documents numérisés jusqu'à l'ouverture de la Bibliothèque de France.

A ce titre, il gère la production des commandes, la fabrication de notices simplifiées, les relances et retour aux libraires, la ventilation en lots techniques de numérisation, le suivi de production des prestataires de numérisation, le contrôle qualité et la gestion des modifications issues du contrôle, et le stockage dans les magasins.

ORGANISATION DE LA PRODUCTION

Les documents à numériser sont remis au prestataire sous formes de lots accompagnés d'un bordereau électronique de production (disquette) contenant les références bibliographiques les concernant.

Le rythme d'échange est trimestriel.

Les documents comportent un "identifiant ouvrage" propre à la numérisation sous la forme d'un code à barres.

Chacun des deux prestataires avait potentiellement en charge la numérisation de 50 000 ouvrages (40% sous forme papier et 60% sur microformes).

DÉFINITION DU PRODUIT

Le support de stockage du fonds numérisé a été défini en fonction des besoins spécifiques de l'application qui s'achevait par un transfert sur un support d'exploitation définitif.

Support physique

- Cassette type DAT 4 mm
- longueur 90 m
- capacité maximum 2 Go
- format DDS

Structure du contenu

Outre leur propre fichier d'identification, les cassettes contiennent les données image des ouvrages, leurs données bibliographiques ainsi que les tables de correspondance (lien entre le rang de numérisation et la pagination)

Format et contenu des fichiers image

Les images numérisées (à 300 ou 400 dpi) et compressées suivant le standard CCITT GR IV sont enregistrées au format TIFF Aldus monopage 6.0.

CONTROLE QUALITÉ

L'ensemble du programme de numérisation s'appuie sur une gamme de contrôles de la fourniture finale, à savoir les cassettes DAT 4 mm qui servent de support provisoire au fonds électronique. Certains de ces contrôles sont assurés de manière automatique par le système GED. Un des objectifs poursuivis dans la conception de celui-ci a été d'alléger au maximum la tâche de contrôle visuel tout en assurant une validité et une précision suffisante à la totalité des investigations faites sur la fourniture.

PROCÉDURES DE CONTROLE

Le diagnostic de validation (ou d'invalidation) de la production de documents numérisés prend en compte les résultats de trois niveaux de contrôle :

- cassette magnétique
- ouvrage
- page

Ce diagnostic est conservé dans la base de données du système qui possède, entre autres, les notions d'état et de disponibilité pour les cassettes et des ouvrages.

Les résultats de contrôle feront l'objet de statistiques spécifiques émises suivant une périodicité à définir avec éditions de récapitulatifs trimestriels et annuels

Cassette magnétique

1. Contrôle automatique

Étape correspondant à l'analyse des bandes. Le système effectue un balayage complet du contenu des DAT et assure le tirage aléatoire des pages échantillons qui devront ultérieurement faire l'objet d'un contrôle visuel. L'échantillonnage est réalisé suivant les principes édictés dans les normes NF X 06-021 et X 06-022.

L'analyse porte sur :

- les formats d'enregistrement
- le nombre et la cohérence des fichiers

Elle se termine par l'émission d'un rapport d'anomalies et/ou d'état.

2. Contrôle opérateur

Vérification de la concordance entre le contenu de chaque cassette et le bon de livraison correspondant (nombre et références des ouvrages).

Ouvrage

1. Contrôle automatique

- cohérence format table de correspondance/ nombre de pages numérisées

2. Contrôle opérateur

- concordance des titres et des références bibliographiques
- présence et emplacement de la table des matières
- cohérence de la table de correspondance (rang électronique / pagination)
- contrôle début et fin de l'ouvrage

Page

1. Contrôle automatique

limité aux images extraites par le système

- compression, décompression
- cohérence TIFF

2. Contrôle opérateur

réalisé systématiquement sur les échantillons spécifiquement tirés et en complément sur les autres extraits disponibles (pages avant et après l'échantillon, mires, etc.)

- contrôle visuel de la qualité de numérisation avec utilisation éventuelle du zoom
- impression papier dans les cas où il est nécessaire de matérialiser l'existence d'un défaut.

SUITE DU PROGRAMME

Le programme initial prévu sur trois ans (mais rééchelonné sur quatre) s'est achevé sur une production globale de 86 000 ouvrages et périodiques soit environ 25 millions de pages numérisées. Le décalage de volume par rapport à l'objectif est principalement dû à des problèmes d'indisponibilité des documents sélectionnés ainsi qu'à des états physiques tels qu'il devenait illusoire d'espérer une version électronique exploitable.

Ce fonds a été transféré courant 98 sur des DON WORM disposés dans les juke-boxes du serveur de documents numérisés accessibles par les postes de travail répartis dans les salles de la BnF.

Il va bientôt faire l'objet d'un transfert intégral pour archivage de sécurité à long terme sur des CD- WORM en verre suivant la technologie "Century Disc" mise au point par la société Digipress.

Enfin c'est à partir de ce fonds de 86 000 documents que nous alimentons par montées en charge successives la bibliothèque électronique sur Internet. Le serveur Gallica accessible par www.bnf.fr permet actuellement l'accès à environ 5000 de ces documents (il contient aussi plus de 10 000 images fixes, quelques centaines de documents en mode texte et à titre expérimental quelques archives sonores). L'objectif fixé pour le courant de l'année prochaine est d'arriver à la totalité des ouvrages non soumis à droits, soit environ 40 000.

La numérisation des plans cadastraux aux Archives départementales de la Mayenne

par Joël Surcouf

(Archives départementales de la Mayenne)

Le cadastre ancien, dit « napoléonien », établi en France entre 1808 et 1850, est aujourd'hui conservé dans la plupart des Archives départementales.

Pour retracer l'évolution du paysage, reconstituer l'histoire d'une propriété, repérer l'emplacement d'une motte féodale ou déterminer la propriété d'une haie, cette documentation irremplaçable, composée dans chaque département de centaines de registres et de milliers de plans en couleurs, est très utilisée par le public fréquentant les Archives : géomètres, notaires, historiens, archéologues, particuliers viennent la consulter quotidiennement et souhaitent en obtenir des reproductions.

Cependant, ces documents sont menacés par l'intérêt même qu'ils suscitent : la fréquence et la répétition des demandes de consultation et de reproduction finissent par gravement endommager ce support ancien et fragile, déjà malmené par près de deux siècles d'exploitation administrative.

Afin d'éviter que les plans originaux ne soient plus qu'exceptionnellement manipulés, le Conseil général de la Mayenne a décidé, en septembre 1994, de faire réaliser la numérisation des 10 000 feuilles de format A0 qui forment la collection conservée aux Archives départementales.

Cette opération, dont le coût total s'est élevé à 300 000 F TTC, a été confiée à une société locale, *Archimaine*, qui a procédé à la numérisation directe, en couleur et en noir et blanc, des documents.

Les travaux de numérisation se sont déroulés tout au long de l'année 1995, au sein même des Archives afin que les documents originaux ne soient pas déplacés à l'extérieur des bâtiments. Dans le même temps, la société a développé un logiciel d'exploitation destiné à rendre accessible aux usagers cet ensemble d'images, en tenant compte du caractère très hétérogène des publics amenés à utiliser cet outil.

Il y a maintenant deux ans que la base d'images ainsi constituée est consultable directement par le public des Archives départementales.

Un poste de consultation installé dans la salle de lecture, équipé d'un disque dur de 10 gigaoctets, permet au chercheur d'accéder lui-même à la base de données et d'afficher les plans qu'il a la faculté d'agrandir et de déplacer sur l'écran et dont il peut obtenir une copie sur imprimante.

Depuis l'achèvement de l'opération en Mayenne, d'autres services d'Archives (la Vendée, la Sarthe, les deux départements corses ...) ont fait ou vont faire numériser leur cadastre par la même société, à la suite d'appels d'offres lancés par leur Conseil général, en profitant des leçons de cette première expérience (ainsi, la nécessité de constituer la base des données descriptives avant de procéder à la numérisation) et en utilisant d'emblée des normes de numérisation éprouvées (400 DPI pour les images noir et blanc, 200 DPI pour les images en couleur).

Cette première expérience de numérisation de masse a montré tout le parti qu'un service d'Archives pouvait tirer de cette nouvelle forme de reproduction, qui satisfait aussi bien la nécessité de protéger les documents que le besoin de communiquer ces documents aux chercheurs.

Plusieurs applications, actuellement en cours de réalisation dans quelques services d'Archives sur d'autres catégories de documents que les plans (numérisation de microfilms, de séries de registres de recrutement, de listes nominatives, d'enregistrements sonores ...), exploitent les nouvelles possibilités offertes par cette technique, qui va immanquablement se substituer au microfilm, pourtant pratiqué par les Archives depuis une cinquantaine d'années.

La numérisation des grands plans cadastraux du 18^e siècle en Savoie

par Jean Luquet
(archives départementales de Savoie)

Les Archives départementales de Savoie développent une politique de réalisation de cédéroms pour faciliter la consultation et la diffusion de certains documents parmi les plus consultés de leurs fonds. Deux applications sont en fonctionnement : la numérisation de microfilms et des inventaires, la reproduction des documents cartographiques et cadastraux (collection des cartes anciennes de la Savoie et cadastre sarde de 1730).

La numérisation des microfilms permet la consultation sur trois micro-ordinateurs en réseau, reliés à trois chargeurs de chacun six cédéroms (18 CD en tout), et à une imprimante A4-A3. Les chargeurs sont dédiés aux CD les plus consultés, les autres sont mis en place à la demande. L'acquisition d'un juke-box a été différée de deux, trois ans, en attendant d'évaluer l'impact du DVD-ROM.

Le logiciel de consultation est très ergonomique, aussi simple à manipuler qu'un lecteur de microfilm et adapté à tout type d'archives. L'accès se fait par la cote des documents et le numéro de page, toute recherche ou exploitation étant renvoyée sur des bases de données externes. L'état-civil de l'arrondissement de Chambéry est la première série numérisée (64 CD en service en septembre 98), mais l'opération peut être menée avec n'importe quel microfilm noir et blanc (déjà réalisés : manuscrits et correspondance de Joseph de Maistre, livre de raison de Piochet de Salins, érudit savoyard du XVI^e siècle ; en cours : fichier des Juifs internés et déportés de 1940 à 44 en Savoie).

La numérisation des microfilms est effectuée en format standard, compatible avec la télécopie. Elle peut être sous-traitée, mais le service a acquis un numériseur de microfilm (modèle Canon MS 500, manuel pour les films 35 mm, automatique pour le 16 mm indexé).

Le public est très satisfait des conditions de consultation en libre accès. Plusieurs chercheurs ainsi que des bibliothèques municipales et un collège ont acheté les cédéroms, ce qui contribue à rapprocher la consultation des archives des utilisateurs. Les seules difficultés rencontrées tiennent à la mauvaise sécurité du réseau Windows 95 qui permet aux utilisateurs à sortir du logiciel. Un réseau sécurisé devrait prochainement y remédier.

La numérisation des inventaires a été effectuée en numérisant tous les inventaires et répertoires ou fichiers papier disponibles, en mode image uniquement (pas de recherche textuelle possible). L'accès se fait par le cadre de classement des archives départementales (choix d'une série), puis par la cote de l'inventaire recherché, puis par le numéro de page. Le logiciel de consultation est le même que pour les microfilms numérisés. Un scanner permet de mettre à jour les inventaires.

L'expérience montre que l'on a intérêt à fractionner les inventaires papier, par exemple en coupant à chaque chapitre ou sous-série, de façon à obtenir des suites d'images de moins de 100 pages, plus simples à feuilleter à l'écran. Le public déjà utilisateur de l'informatique est satisfait du système, en particulier de la possibilité d'acquérir une copie de l'intégralité des inventaires à prix modéré (deux CD de 500 francs chacun). En revanche le public traditionnel affiche une préférence marquée pour les inventaires papier.

L'évolution prévue consiste à mettre en ligne les inventaires, via un prestataire de services Internet. La liste des inventaires disponibles est déjà en ligne. Les inventaires images sont envoyés à la demande via le courrier électronique, en attendant la mise en place d'un serveur FTP. En revanche les essais de reconnaissance optique de caractères se sont avérés décevants. La recherche thématique restera le domaine d'une base de données documentaires.

La seconde application, en cours de réalisation, est la numérisation d'Ektachromes 4x5 pouces du cadastre de 1730, la mappe sarde, le plus ancien cadastre cartographié d'Europe après celui réalisé en Milanais en 1718. Les photos sont réalisées selon un quadrillage 105x85 du document original, qui compte en moyenne quatre mètres carrés. Elles sont ensuite numérisées en très haute définition, de manière à autoriser un grossissement de 400%. La première numérisation pour conservation et travaux spécialisés est effectuée en format standard (BMP), qui donne des fichiers de 80-100 Mo. Une version compressée JPEG est ensuite réalisée pour réduire le temps d'attente à la consultation et le nombre de cédéroms à manipuler. Le matériel de consultation est un micro Pentium II, 96 Mo RAM, écran de 21 pouces, imprimante A3 jet d'encre couleur.

Renabl : L'Inventaire, du terrain au dossier électronique

par **Pierrick Brihaye**

(Service régional de l'Inventaire de Bretagne)

"Renabl" ("inventaire" en breton, passé dans la langue via un intermédiaire moyen-français) permet la saisie multibase (ou plutôt multitable) de données de l'Inventaire **sur le terrain** et permet dans le même temps de créer et de qualifier les liens entre les enregistrements ainsi créés. Le prototype, grâce à son écriture en Access BasicTM, peut s'adapter très vite à tout ajustement dans le cahier des charges.

Renabl : Cahier des charges :

- S'adapter à un recensement rapide à grande échelle :
 - Créer des enregistrements de types différents
 - Créer un grand nombre d'enregistrements dans un minimum de temps
 - Permettre la résolution des problématiques scientifiques
 - Saisir sur le terrain
 - Se contenter d'une configuration raisonnable
- Etre d'un abord facile
- Générer **automatiquement** des dossiers électroniques

Renabl permet également de vérifier toutes les données produites, y compris la façon dont elles s'articulent entre elles, et offre une fonctionnalité d'export automatisé en XML (incluant toutes les données associées aux enregistrements : données de repérage, illustrations, références documentaires, texte libre...) conforme à la DTD d'inventaire 2.2 dite "dossier électronique d'inventaire".

Présentation du dossier électronique :

- Format SGML/XML
 - Pérenne (norme ISO)
 - Structure de document normalisée (DTD)
 - Homogénéité des données
 - Possibilité de réutiliser des DTD existantes
 - DTD « partielles » dont certaines peuvent être communes à plusieurs services
 - Nombreux outils d'exploitation (création et restitution)
 - Import/Export vers et depuis d'autres logiciels
 - Bases de données
 - Moteurs d'indexation
 - SIG...
 - Rendus différenciés et normalisés (feuilles de style)
 - Rendus sur médias variés

Fonctionnalités principales de Renabl :

- Saisie multi-tables
- Import d'images depuis des appareils photo-numériques
- Définition simple des liens
- Définitions de valeurs constantes
- Contrôles des valeurs
 - Contrôles syntaxiques
 - Contrôles lexicaux
 - Contrôles de cohérence (partiels à ce jour)
- Contrôles des liens
 - Conformité à la DTD
- Exports
 - XML conforme à la DTD CI 2.2
 - HTML « maison »

Exemple de document SGML/XML :

```
<ELEMENT-DOSSIER>
  <ELEMENT-NOTICE ATTRIBUT-IDENTIFICATEUR = "1">
    <IDENTIFICATION>
      La notice n°1 est une abbaye
    </IDENTIFICATION>
    <LOCALISATION>
      <LATITUDE>
        Ceci est la latitude de la notice n° 1
      </LATITUDE>
      <LONGITUDE>
        Ceci est la longitude de la notice n° 1
      </LONGITUDE>
    </LOCALISATION>
    <DESCRIPTION>
      Ceci est la description de la notice n° 1
    </DESCRIPTION>
    <LIENS>
      <LIEN
        VERS = "NOTICE"
        IDCIBLE = "2"
      >
    </LIENS>
  </ELEMENT-NOTICE>
  <ELEMENT-NOTICE ATTRIBUT-IDENTIFICATEUR = "2">
    <IDENTIFICATION>
      La notice n°2 est une église
    </IDENTIFICATION>
    <LOCALISATION>
      <LATITUDE>
        Ceci est la latitude de la notice n° 2
      </LATITUDE>
      <LONGITUDE>
        Ceci est la longitude de la notice n° 2
      </LONGITUDE>
    </LOCALISATION>
  </ELEMENT-NOTICE>
</ELEMENT-DOSSIER>
```

Exemple de restitution :

Message
Edition | Mise en page | Aide | Connaisseur 2

http://www.mnh.fr/inventaire/ROCV

Couvent d'augustins Saint-Thomas-de-Villeneuve

sur des Augustins -1700 Rochelle (La)

Attention :

La mise en page est en cours de modification.

Présentation

L'inventaire de La Rochelle

Table des matières

Accès cartographique

Recherche dans les dossiers

L'inventaire Général

La consultation de recherche inventaire

Aspects techniques de ce site

Crédits

Historique

Peut-être dans le fief de la Moiriette depuis 1285, les augustins s'établirent en ville au début du 14^e siècle. En 1562, les moines quittent le couvent qui fut détruit en 1568. La chapelle est ensuite transformée en boutiques et le réfectoire affecté au culte protestant. Après 1620, les augustins reviennent et, à partir de 1634, le couvent est reconstruit sur des plans de frère Médard Auzanau. La chapelle est consacrée en 1660, mais la tribune n'est construite qu'en 1671 et les aménagements se poursuivent jusqu'en 1695. Dans la première travée une plaque, qui présente l'œuvre du sculpteur Pierre Bardon en 1665, porte la date apocryphe de 1660 et a dû être mise à cet emplacement lors des travaux de 1677. Au début du 18^e siècle est construit le clocher. En 1791, les augustins quittent la ville, puis, en 1804, les vandales brûlèrent le couvent. Elles sont remplacées en 1835 par des notes de Charvagne qui font édifier des bâtiments scolaires. Au 20^e siècle, le patio sur rue est transformé en immeuble.

Description

Édifice composé d'un cloître à galerie voûtée, bordé au nord par une chapelle, à l'ouest par un corps de bâtiment avec cour à l'américain, au sud et à l'est par diverses maisons. Sur la rue des Augustins, au nord, sont deux entrées monumentales. Tune permettant d'accéder à la chapelle, l'autre aux bâtiments conventuels. Dans le sol de la chapelle et du cloître sont visibles plusieurs dalles funéraires portant des inscriptions.

Parties constituantes : chapelle ; cloître ; couronne ; cour

Matériau ? calcaire ; marbre ; moellon ; pierre de taille ; tuffe creuse ; calcaire en cimentaire

Structure ? plan allongé ; maison (1) ; toit à longs pans ; dôme polygonal ; terrasse ; voûte d'arête ; voûte en berceau plein cintre ; escalier dans mur ; escalier tournant à rebrousse sur sa jonc ; maçonnerie (en) ; escalier hors œuvre ; escalier en vis sans jour ; chapelle (en)

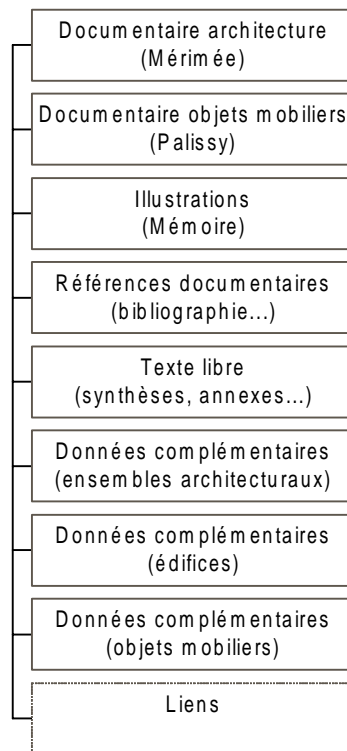
Décor ? sculptures ; vitrail

Thèmes ? sujet : décor architectural, support : portail de la chapelle ; sujet : aménage des augustins, support : portail tribune ; sujet : aménage de l'édifice, support : pièces rapportées dans le mur nord de la première travée de la chapelle

Informations complémentaires

Document chargé

Tables de Renabl IP35 :



Le dossier électronique de l'Inventaire : trois années d'expérience en Poitou-Charentes

par Yves-Jean Riou

(Service régional de l'Inventaire de Poitou-Charentes)

Le projet de dossier électronique vise à dématérialiser toutes les composantes des actuels dossiers papier de l'Inventaire afin de rationaliser la chaîne de leur production et de les rendre consultables via l'Internet. Les recherches entreprises à son propos par l'Institut national de recherche en informatique et en automatique (I.N.R.I.A.) l'ont été dans le cadre de deux conventions passées entre cet organisme et la mission de la recherche et de la technologie (M.R.T.) du ministère de la Culture et de la Communication¹.

I. La convention Médiaculture signée le 18 avril 1995 prévoyait que l'I.N.R.I.A. :

- procéderait à l'analyse de la structure du système d'information des services de l'Inventaire ;
- élaborerait un mécanisme simple permettant la téléconsultation via l'Internet de documents électroniques multimédia produits par un service régional de l'Inventaire (S.R.I.) ;
- réaliserait une maquette de cet outil de téléconsultation sur système O2 ;
- rédigerait des recommandations destinées à faciliter la production de dossiers électroniques par un S.R.I. ;
- produirait un document prospectif sur l'utilisation de la cartographie aux fins d'accéder aux documents.

La société Euroclid, à qui l'I.N.R.I.A. a confié en sous-traitance le traitement de ce dossier, après avoir visité trois S.R.I., a choisi d'utiliser la norme ISO 878 SGML (Standard Generalized Markup Language) comme format d'échange de l'information au sein de l'Inventaire et à l'extérieur, puis a élaboré avec divers responsables de la sous-direction une DTD (Document Type Definition), c'est-à-dire un document reflétant fidèlement l'arborescence et la structure des dossiers dans lesquels l'Inventaire recueille les informations réunies sur les ensembles, les édifices ou les objets qu'il étudie.

Pour nourrir la maquette de ce projet, le S.R.I. de Poitou-Charentes a choisi une trentaine de dossiers reflétant toute la hiérarchie existant parmi les 1 200 établis sur les deux cantons de Cognac et, en moins de deux mois (5.II - 29.III), en a fourni une version numérique à Euroclid, travail qui a mobilisé un conservateur, un cartographe, une dessinatrice et un photographe, et a consisté à :

- extraire des bases Mérimée (architecture), Palissy (objets), Photo (photographies) et Graph (relevés) toutes les informations se rapportant aux dossiers retenus,
- récupérer (ou ressaisir) les textes tapés sur Word, figurant en annexe de ces dossiers,
- saisir sous Psilog toute la bibliographie s'y rapportant,
- scanner les cadastres et les relevés reproduits dans ces dossiers et les retraiter sous Corel-Draw,
- faire numériser à l'extérieur 100 photographies qui avaient été sélectionnées pour illustrer ces dossiers.

¹ Les documents techniques relatifs à ces deux conventions sont consultables en ligne à l'adresse <http://www.intranet.culture.fr> : 8080, dans la rubrique *Dossier électronique*.

La maquette, prête fin juin 1996, et toujours consultable sur le site de l'I.N.R.I.A. à l'adresse <http://aquarelle.inria.fr/Inventaire>, a permis de prouver la faisabilité d'un serveur de consultation permettant d'accéder à distance à la totalité du contenu des dossiers de l'Inventaire, aussi bien les textes que les images.

II. Une seconde convention, **Inventaire97**, a permis de lancer entre les mêmes partenaires un second programme, le 29 avril 1997. Celui-ci visait à mettre en place, en Poitou-Charentes et en Bretagne, le prototype d'un outil de saisie pour les dossiers électroniques de l'Inventaire, prototype qui devait avoir la forme d'un éditeur de documentation structuré (SGML) accompagné d'un logiciel cartographique et d'un gestionnaire de base d'images. En d'autres termes, deux S.R.I. devaient être pourvus d'un outil permettant aux chercheurs rentrant du terrain de saisir dans des documents structurés à l'avance la totalité des informations qu'ils avaient réunies : textes, photographies, plans cadastraux, relevés, etc., c'est-à-dire de réaliser eux-mêmes ce que la société Euroclid avait dû faire pour créer les dossiers Cognac.

A cette fin, quatre membres du service ont suivi un stage de formation à l'I.N.R.I.A., à Roquencourt (27-28.III.1997) qui était censé leur apprendre à se servir d'un éditeur SGML, GRIF. Installé six mois plus tard seulement, cet éditeur ne put être testé que durant deux mois, son fabricant ayant déposé son bilan. La formation sur un nouvel éditeur dut être recommencée un an plus tard. Ce nouvel outil se composait de l'éditeur SGML Adept couplé à un gestionnaire de base de données, Information Manager. Il ne fut installé à Poitiers qu'à la fin de mai 1998.

A une date aussi tardive, et compte tenu du programme de travail du service, il ne pouvait être question de l'utiliser, comme prévu au départ, pour enregistrer les données d'une opération d'inventaire nouvelle. Proposition ayant été faite par l'I.N.R.I.A. de produire ensemble un cédérom concluant trois ans d'expériences en commun, il a été décidé de réaliser ce cédérom à partir d'une enquête juste archivée, qui avait été menée sur le centre de la ville de La Rochelle. Comme il avait été prévu dès le départ que ce cédérom devrait être achevé avant la fin du mois de novembre, on décida de ne retenir de l'enquête que le tiers du territoire couvert par l'enquête et de procéder à une sélection de la documentation photographique, ainsi que, pour des raisons de sécurité, à un échantillon de dossiers concernant le mobilier des églises — excluant, par exemple, l'orfèvrerie.

De ce fait, six personnes y ont travaillé d'arrache-pied pendant cinq mois (juin-octobre) :

- un photographe vacataire (crédits de la sous-direction de l'Inventaire) a procédé à la numérisation des photographies pendant trois mois ;
- un photographe du service a ensuite pris le relais : près de 2 000 photographies ont été numérisées.
- un cartographe et une dessinatrice ont travaillé à la représentation cartographique et à l'information des îlots retenus.
- un conservateur et un contractuel rémunéré par l'I.N.R.I.A. ont enfin procédé au « montage » des données récupérées, comme pour Cognac, soit sur les bases Mérimée, Palissy ou Mémoire (dans laquelle se trouvent réunies les données des anciennes bases Photo et Graph), soit sur des traitements de textes (annexes, listes, etc.), soit sur une base bibliographique Texto de quelque 15 000 références qui a été constituée pour permettre l'enquête sur La Rochelle. Le plus long de leur travail a consisté à vérifier la cohérence des informations entre les bases et à insérer aux endroits idoines les imageries et images plein écran numérisées par notre laboratoire.

Ce travail très lourd s'est effectué sur un outil peu convivial, complexe et lent. Ces inconvénients ont été aggravés par la relative vétusté du matériel de la D.R.A.C. : problème de stockage des dossiers et des images sur le serveur, lenteur des transferts (et donc de l'affichage des images) en raison de la faible bande passante de ce dernier, etc.

En revanche, en dehors du problème de la quantité de photographies à numériser, la production et l'insertion de ces dernières dans le cédérom ont été grandement facilités par l'expérience de l'équipe en matière de gestion d'images (utilisation depuis 1986 d'une banque de données recensant toutes les images produites ou acquises par le service, publication récentes de normes concernant la gestion des images numériques, etc.).

Enfin, parallèlement à ce projet et à partir des spécifications définies par l'I.N.R.I.A.², le Conservatoire national des arts et métiers (C.N.A.M.) a développé, à la demande de l'Inventaire, une maquette de consultation cartographique de ce dossier via l'internet, consultation intégrant les potentialités des SIG (systèmes d'information géographique) en matière de requêtes spatiales (par exemple : sélectionner les édifices à telle distance d'un cours d'eau). Cette maquette, hors ligne actuellement, a été implémentée sous Arcview 3.0 et le serveur de cartes Arcview Internet Map Server (E.S.R.I.) et elle utilise le format vectoriel. L'architecture retenue fonctionne sur un mode de couplage (et non d'intégration) du SIG et du système de gestion de la base de données.

Les spécifications techniques, les développements et la création des données ont mobilisé un ingénieur du C.N.A.M. pendant neuf mois, un cartographe et un dessinateur pendant trois mois. Pour des raisons de coût, cette maquette n'a pu être portée sur le cédérom de La Rochelle. Aussi la navigation cartographique proposée au consultant reprend-elle le schéma habituel d'une relation carte-données fondée sur les liens hypertextuels.

Enoncer les difficultés rencontrées au cours de ces expériences, comme nous venons de le faire, doit être compris comme une contribution à la mise au point de la nouvelle chaîne de travail induite par cette gestion électronique de documents, dont le cédérom La Rochelle ne nous donne qu'un premier aperçu : les agents de l'Inventaire impliqués dans cette opération n'envisagent pas aujourd'hui de retour au dossier papier.

² M. SCHOLL, D. VODISLAV, *Géoréférencement et consultation à l'aide de cartes des dossiers de l'Inventaire, spécifications*, INRIA, 1998 ; A. BERND, D. VODISLAV, J. FERNANDES, G. COSTE, *Browsing SGML documents with maps : the French « Inventaire » experience*, *Actes de la conférence DEXA 98*, Vienne, 1998.

Internet et SIG : à propos de Toulouse

par Annie Noé-Dufour (DRAC Midi-Pyrénées)

A la suite d'une convention passée entre le ministère de la culture et la ville de Toulouse, le service régional de l'inventaire (DRAC Midi-Pyrénées) a entrepris un repérage systématique du patrimoine architectural de la ville de Toulouse, hors du secteur sauvegardé, et a constitué une base de données adossée au cadastre vectorisé mis à sa disposition par la ville et exploité au moyen du système d'information géographique MAPINFO. Cette base de données, constituée de 1992 à 1996, contient aujourd'hui 30 000 références.

Le système documentaire multimédia MULTIMAP a été développé (financement FIC) afin d'enrichir les notices d'une illustration photographique ou graphique préalablement numérisée, de textes libres (fichier traitement de texte pour historique, commentaires, bibliographie) et de brefs commentaires sonores préenregistrés. Une interface conviviale a été spécialement conçue pour faciliter la consultation de cette documentation entièrement électronique par un large public.

A l'origine, cet outil était destiné à la consultation dans le centre de documentation du patrimoine de la DRAC. Mais le micro-ordinateur qui l'abrite est aussi le site de production, ce qui naturellement réduit considérablement sa disponibilité pour la consultation. Les informations évoluant au fur et à mesure de l'avancement des études entreprises par quartier depuis 1997 - le système documentaire s'enrichit régulièrement de textes, de photos ou de plans - il n'est donc pas apparu opportun de les figer trop tôt sur un cédérom.

Mais ce travail original intéresse beaucoup de professionnels qui nous sollicitent régulièrement et demandent à le consulter. Aussi nous interrogeons-nous aujourd'hui sur les moyens de diffuser ces informations sur le réseau sans attendre la fin des études des quartiers, qui prendront un certain temps. Mais nous n'ignorons pas les difficultés techniques pour faire circuler les données vectorielles. La société toulousaine SILOGIC a mis au point un logiciel GEOLIB qui permet de faire transiter sur Internet (ou Intranet) les données vectorielles et autres données géocodées, sans conversion préalable. [Ce logiciel est en test à la mairie de Toulouse pour la consultation des documents d'urbanisme].

Cette société a développé une bibliothèque de fonctions (utilisant ActiveX) permettant la consultation à distance (via Internet) de bases de données géographiques (SIG). Ce système est ouvert en ce sens qu'il attaque de nombreux formats propriétaires (dont le format ARCVIEW), que c'est une boîte à outils (n'est développé que ce qui est nécessaire au projet ou à la plate forme) et que le logiciel est facturé par serveur et non pas par connexions. Un autre atout est de rapatrier les données vectorielles sur le poste client. Nous espérons être en mesure d'ici à la fin de l'année de proposer une première maquette.

La prise de vue numérique au service de l'Inventaire de Midi-Pyrénées

par Jean-François Peiré
(service régional de l'Inventaire Midi-Pyrénées)

Dotation et type de matériel

C'est dans le premier semestre de 1998 que la DRAC de Midi-Pyrénées a décidé de doter ses trois services du Patrimoine de matériels de prises de vues numériques.

À la suite de réunions organisées à la DRAC avec les principaux utilisateurs de ce type de matériel, le choix a porté sur l'acquisition de :

- 1 boîtier de prises de vues NIKON DCS 420 pour l'Inventaire, doté d'un objectif 14 mm.
- 2 boîtiers de prises de vues NIKON DCS 410 pour les services de l'Archéologie et des Monuments Historiques ainsi que divers matériels : 1 pied photo, 1 objectif macro, un système d'éclairage léger venant compléter l'équipement du service Régional de l'Archéologie.
- 3 ordinateurs portables
- 1 imprimante à sublimation KODAK 8650 PS
- 1 graveur de CD-ROM
- 1 disque dur et mémoire RAM supplémentaire pour équiper la station de travail déjà existante au service de l'Inventaire.

Rapide descriptif technique des possibilités offertes par ce type de matériel :

- Boîtiers KODAK DCS 410 et 420.

Ces appareils, construits sur une base de boîtier NIKON FX90, disposent d'un capteur numérique de 1,5 millions de pixels.

La taille du capteur numérique étant inférieure au format 24*36, le rapport de la focale de l'objectif et de sa couverture est différent, d'où l'utilisation d'un objectif avec une focale de 14 mm pour avoir une couverture équivalente à un grand angle, un 28 mm équivalant à la focale standard, un 50 mm à un petit téléobjectif et ainsi de suite...

Le stockage des prises de vues sur l'appareil se fait à partir d'une carte de format PCMCIA pouvant contenir 155 fichiers de données de 1,5 Mo. Par l'intermédiaire de PHOTOSHOP et du *plugging* KODAK on obtient des images en RVB de 5,5 Mo ou 10 Mo à 300 DPI sans interpolation. La profondeur d'analyse de ces images peut aller jusqu'à 12 bits par couleur.

- Imprimante KODAK 8650 PS.

L'utilisation de cette imprimante est particulièrement adaptée à l'image issue de ce type d'appareil.

Pour une image correctement réalisée avec le DCS 410 ou 420, la sortie sur l'imprimante KODAK au format A4+ a une qualité analogue à celle d'un tirage couleur effectué dans un laboratoire professionnel.

- Utilisation de la prise de vue numérique sur le terrain.

L'utilisation d'un appareil de prises de vues numériques n'a jamais eu pour vocation ni de simplifier ni de compliquer le travail du photographe. La technique de prises de vues reste la même. Une photo numérique réussie est une photo pour laquelle le photographe a utilisé les connaissances techniques et le savoir-faire relatifs à son métier.

Le couplage appareil de prise de vue/ordinateur portable, permet en outre d'apprécier immédiatement la qualité de la photo au moment de la prise de vue.

Au service régional de l'Inventaire à Toulouse, l'appareil de prises de vues numériques m'a permis de réaliser depuis le début de cette année, l'ensemble des images de l'étude engagée en vallée d'Aure dans les Hautes-Pyrénées, soit à peu près 1000 photos.

- Intervention sur l'image à partir d'un logiciel du type de PHOTOSHOP.

La grande originalité de la photo numérique réside dans les facilités d'intervention sur l'image numérique par l'intermédiaire, par exemple, du logiciel PHOTOSHOP.

Il n'est bien sûr pas question à ce niveau-là, d'intervenir sur le rendu de l'image au point d'en modifier les caractéristiques, puisque **le but à atteindre est de restituer l'objet photographié aussi proche que possible de son apparence réelle**. La tentation pourrait être grande par exemple de saturer les couleurs de la reproduction d'un tableau fané, de dépasser l'aspect réel d'une peinture murale, pourquoi pas de rajouter une fenêtre sur une façade.

En revanche, l'intervention sur l'image est très utile dans certains cas, lorsque des éléments perturbateurs empêchant une lecture aisée de l'image sont difficiles à éliminer au moment de la prise de vue.

La lisibilité d'un sujet photographié peut également être améliorée :

- par l'ajout d'un fond dégradé derrière le sujet photographié, par exemple à l'arrière d'une statue.
- par un travail particulier sur le rapport des densités, mettant en évidence un objet par rapport à son environnement.
- par l'amélioration de l'aspect de l'image afin de faciliter la lecture et la compréhension d'un document ou d'un sujet détérioré.
- par la possibilité de recollement d'images dans le cas où les conditions de photographie ne permettent pas une prise de vue de l'ensemble du sujet.

La liste des applications est loin d'être exhaustive, d'autres possibilités apparaissent en fonction des divers cas rencontrés. L'appareil de prises de vues numériques correspond de fait, au type de matériel adapté au travail de recherche qui est réalisé dans nos services.

- Procédure de stockage, d'archivage et d'indexation des images ainsi produites.

Dans le cas d'une période prolongée sur le terrain, l'utilisation conjointe de l'ordinateur portable et du DCS420, permet, d'une part, de visualiser les prises de vues effectuées pour s'assurer de leur qualité et, d'autre part, de pouvoir "vider" l'appareil photographique pour libérer sur la carte de stockage de la place pour de nouvelles prises de vues.

Au bureau, les images sont traitées les unes après les autres dans PHOTOSHOP. Certaines procédures de traitement peuvent être automatisées par l'utilisation de "script"¹.

À la fin du traitement on obtient des images "source" d'un poids de 5 ou 10 Mo² pour une taille de 1000*1500 pixels à 300 DPI.

¹ Programme pouvant être créé dans PHOTOSHOP dans le but d'automatiser certaines procédures.

² Le poids du fichier résultant dépend du mode d'acquisition dans PHOTOSHOP (5 Mo. acquisition en 8 bits par couleur, 10 Mo. acquisition en 12 bits par couleur).

Ces images "source" ainsi obtenues sont, dans un premier temps, renumérotées³ automatiquement, puis, grâce à un script PHOTOSHOP, retaillées pour être conformes aux normes de la base **Illustration/Mémoire**, soit 150 Ko pour les images plein écran et 15 Ko pour les images de type vignette. Le travail sur l'image étant terminé, il ne reste plus qu'à l'indexer⁴ aux notices TEXTO de la base Illustration.

Rapidement on se rend compte que les images "source" ainsi stockées sur l'ordinateur deviennent de plus en plus encombrantes, d'où la nécessité de graver des CD-ROM régulièrement. Les CD-ROM⁵ sont gravés en deux exemplaires, un étant conservé comme copie de sauvegarde. Il est également possible d'indexer, à partir de la notice TEXTO, l'image "source" directement stockée sur le CD-ROM.

- Edition de CARTEX à partir de la notice TEXTO et d'images numériques.

Pour l'édition de CARTEX, la procédure est simplifiée. Il suffit d'insérer l'image correspondante dans le document Word créé par le programme CARTEX⁶. On obtient ainsi en sortie d'imprimante une page CARTEX avec l'image numérique incluse.

- Quelques derniers avantages parmi tant d'autres :

dans la pratique, on se rend compte que la prise de vue numérique dispense :

- de doubler les prises de vues noir & blanc/couleur.
- de gérer les renvois (couleur/noir & blanc).
- de gérer l'image à partir de planches contacts au préalable numérotées

Elle simplifie l'archivage des images (pas de numérotation de négatifs noir/blanc, d'ektas couleur, de pochettes).

Par ailleurs, les éditions des CARTEX peuvent être imprimées sitôt que les notices sont complétées.

- En conclusion

La prise de vue numérique a d'énormes avantages, mais, même si son prix de revient est nettement inférieur au coût de l'image traditionnelle⁷, il faut garder à l'esprit qu'une photo numérique de 5 ou 10 Mo ne remplacera jamais un bel EKTACHROME 4*5" ou 6*7, ainsi que le plaisir de réaliser un beau tirage noir/blanc à l'agrandisseur. Les appareils de prises de vues numériques actuels doivent être considérés comme de nouveaux outils avec leurs avantages et leurs limites et ne sont pas là pour remplacer le matériel actuel de prises de vues. Il est cependant évident qu'ils ont leur place parmi le matériel utilisé par les photographes des services d'Inventaire permettant ainsi de répondre d'une façon plus appropriée aux demandes toujours plus précises des utilisateurs d'images.

1. ³ Un logiciel gratuit comme RENAME-IT permet de renommer un lot de fichier en utilisant un pas d'incrémenté déterminé ex : 98650001, 98650002, 9865003 ...

⁴ La procédure d'indexation est décrite dans le guide relatif à la base illustration.

⁵ Les logiciels de gravage offrent la possibilité d'imprimer une jaquette pour les disques sur laquelle peut figurer la liste des fichiers contenus dans le CD-ROM

⁶ Programme permettant à la suite d'une requête TEXTO d'éditer les CARTEX à partir de WORD.

⁷ Absence d'achat de films noir/blanc, film couleur, produit de développement noir/blanc, frais de laboratoire de développement pour la couleur, papier photo noir/blanc, produit de développement tirages noir/blanc.

Pour une image source de référence

par Marc Heller

(photographe, Service régional de l'Inventaire PACA)

Le plan de numérisation national a pour but de fournir des images numériques qui illustreront les bases de données du ministère de la Culture et de la Communication. Pour parvenir à cet objectif, il a été décidé de numériser en interne ou en externe mais en définition au moins égale à 2000x3000 pixels, les photothèques de l'Inventaire dans un format qui permette, en faisant une demande à l'écran, de voir apparaître avec la fiche descriptive, une vignette illustrant celle-ci. En cliquant sur cette vignette l'illustration apparaît en plein écran.

La réalisation de ce plan demande un énorme investissement en temps et en personnes car le plus gros du travail réside dans la manipulation des originaux argentiques (ektas, diapos, négatifs...).

86% des images publiées à l'Inventaire ne dépassent pas une taille de 13 X 18 cm

En tant que photographe, il m'a semblé intéressant de profiter de cette opération pour constituer un archivage d'images numériques de bonne qualité qui puissent en cas de besoin remplacer l'original argentique et répondre à la demande de tirages ou d'impression. J'ai donc pensé me servir de l'image numérisée en haute définition comme image de référence - image-source -, de laquelle on peut extraire l'image plein écran et la vignette.

Déroulement de l'opération :

Pour la consultation, la norme est :

- résolution : 72dpi
- 1 image Plein Ecran (Ple) "pesant" : 150Ko
- 1 "Vignette (Vge)" pesant : 15Ko

Un CD a une capacité de 630 Mo, 100Ple + 100Vge vont peser 160 Mo. Il reste donc 465 Mo de libre sur ce CD.

Il est donc possible de créer une image Source (Src) pesant 4,5 Mo :

- Ouverture des images de scan en 2000x3000
- Résolution : 300 dpi
- Taille : largeur 19 cm (pour une lecture d'un 21x29,7 vertical)
- Format : Jpg qualité 10

L'image source pourra alors être utilisée pour l'édition d'ouvrages, pour l'impression de Cartex, pour l'impression courante.

De cette image source, on extrait la Ple et la Vge automatiquement grâce au script de Photoshop.

Le renommage de l'image source se fait comme pour P et V mais avec la lettre H exemple :

INV21_98130001XA_H.JPG
INV21_98130001XA_P.JPG
INV21_98130001XA_V.JPG

De la saisie à internet : Les collections muséales de Valenciennes

par Jean-Marie Dautel
(musée des Beaux-Arts de Valenciennes)

L'informatisation des collections

Les musées français se sont ouverts, depuis une vingtaine d'années, à un large public. De cet heureux bouleversement est née une volonté de moderniser et d'adapter la documentation des œuvres aux réalités de l'informatique dans un souci de rationaliser la gestion des fonds, de communiquer nos connaissances, et de répondre aux diverses demandes de recherches documentaires.

C'est donc tout naturellement que le musée de Valenciennes, suivant ainsi la logique de nombreuses institutions françaises et étrangères, et profitant de sa récente rénovation, s'est équipé du logiciel de gestion des collections "Micromusée" et a entamé l'informatisation de ses fonds.

A ce jour 3000 œuvres sont entrées en informatique, dont la totalité des collections peinture et sculpture. Cependant un grand travail reste à mener : environ 5000 dessins dont plus de 3500 Carpeaux (340 sont actuellement informatisés), 1600 objets d'art, un médaillier de 800 monnaies et médailles et 4600 objets archéologiques restent à informatiser, le but étant, à terme, de couvrir complètement les collections.

Nous avons adopté une ligne de conduite pour le travail effectué : l' "harmonisation" de la saisie des données en vue d'une ouverture et échange vers d'autres structures. Le standard de travail retenu a été clairement défini comme étant celui de "Joconde" afin d'envisager une migration vers les bases nationales, mais également vers le site de l'Association des Conservateurs du Nord-Pas-de-Calais.

Un important travail d'harmonisation, en amont, entre les documentalistes et personnes en charge de la saisie dans la région, a été mené, souvent informel mais toujours considéré comme fondement fiable, définitif et pérenne.

Le musée a bénéficié en cela du recrutement, par l'Association des Conservateurs, d'une personne durant une année qui nous a aidés dans cette mission. Il est évident que la dévolution d'un renfort humain concentré sur cette seule tâche a été déterminante dans notre entreprise.

Un autre souci a guidé notre démarche : la communication de nos données et leur "lisibilité" par le futur public de l'Anneau Citoyen de Valenciennes (ACV), le réseau intranet et par extension internet, en préparation, de la ville de Valenciennes.

La primauté de l'image

Depuis quelques années, les collections du musée font l'objet de campagnes systématiques et thématiques de prises de vue par des agences photographiques comme la Réunion des Musées Nationaux, ou par des photographes indépendants.

Notre volonté est d'offrir aux chercheurs, documentalistes, etc... un choix le plus complet possible de notre fonds et, par la même, de faire connaître nos richesses.

Ce travail fait l'objet d'une numérisation quasi systématique, suivant ainsi l'évolution technologique de cette fin de siècle. Nous serons à même, en février 1999, de proposer, outre la notice technique associée à un commentaire de l'œuvre, une image numérique à la norme JPEG, pour laquelle une qualité haute résolution a été retenue à l'écran avec, en parallèle, un double verrouillage lui interdisant toute exploitation par téléchargement.

Actuellement le cap du millier d'images est atteint ; notre volonté étant une couverture globale, ce qui n'est pas sans poser la problématique de l'opportunité.

Une base de données accessible au public

Cette base de données incluant notices scientifiques, biographiques et images sera un des piliers de l'Anneau Citoyen, qui verra le jour début 1999. Ce réseau métropolitain multimédia à intégration de services offrira au public, à partir de bornes interactives situées en ville et dans les sites mêmes, l'accès à des catalogues de bibliothèques, à des banques d'images, de sons et de communication (réservation de places, informations pratiques, etc...).

L'architecture de l'ACV a été développée par la société lilloise Archimed. Le rôle du Musée de Valenciennes s'est porté, quant à lui, sur la "philosophie" générale du projet, sur une réflexion portant sur la notion d'accessibilité des données, sources et informations par le public. Que devons-nous offrir en tant qu'institution muséale ? Quelles sont nos limites de divulgation ? Quelles démarches d'accompagnement proposons-nous à nos cyber-visiteurs quant à l'accession à nos richesses patrimoniales ?

La numérisation des images à la médiathèque de l'architecture et du patrimoine

par Jean-Daniel Pariset

(conservateur général du patrimoine, chef de la médiathèque)

Créée en 1996 dans une première version du projet de rénovation de l'aile de Paris de Chaillot, devenu depuis 1997 la Cité de l'architecture et du Patrimoine, la Médiathèque regroupe les Archives photographiques (Fort de Saint-Cyr), les archives-bibliothèque (hôtel de Croisilles), le Centre de recherche des monuments historiques (Chaillot), etc...

Dans l'ancien projet, il s'agissait de rendre accessibles à tous, facilement, les archives notamment visuelles - détenues par ces services issus de la *Commission supérieure des Monuments historiques* : une politique d'inventaire systématique de ses fonds d'archives notamment iconographiques et une campagne de numérisation a été entreprise.

Il est inutile de revenir sur le rôle précurseur de cette *Commission* en matière d'image : la campagne **héliographique** date de 1849-1851 et fait partie des incunables de l'histoire mondiale de la photographie, première commande d'un état pour documenter des œuvres.

Avant 1996, les Archives photographiques, délocalisées du Palais-Royal en 1982 dans la ville nouvelle de Saint-Quentin-en-Yvelines, au fort de Saint-Cyr, commune de Montigny-le-Bretonneux, avait commencé une informatisation des données, créant avec le CNRS-Nancy un thésaurus d'analyse de l'image par des mots-clefs - logique de l'époque - et fabriquant deux remarquables vidéodisques de technique analogique, l'un de 56 000 images comprenant une sélection par photographe (Nadar, Atget, Bonney, Puyo..), l'autre de 24 000 images sur les fonds des **musées nationaux parisiens**, les Archives photographiques ayant été jusque dans les années 1950 l'unique opérateur de ce qui est actuellement le ministère de la Culture : Musée, Archives, Bibliothèque nationale, FNAC et le dépositaire des fonds négatifs achetés par l'Etat, la Bibliothèque nationale étant chargée des tirages.

Durant la première guerre mondiale, les archives photographiques sont la section photographique des armées dépendant de l'état-major et ont opéré à l'arrière des fronts des Balkans au Cameroun.

Les Archives photographiques ont conçu ces deux vidéodisques qui peuvent être numérisés et l'ont été dans la mesure où un texte, une légende réelle est associée à l'image ; mis sur Internet, la taille des fichiers obtenus est bien suffisante pour identifier l'image, la numérisation des images analogiques donne des images «video» d'un poids certes important mais qui ne permet pas le zoomage.

1 Le plan de numérisation de la Médiathèque

Dans le cadre de la technique numérique actuelle, plusieurs filières ont été suivies :

- numérisation des négatifs
- numérisation des tirages
- numérisation des originaux
- poursuite de la politique d'inventaire des plans et fabrication de cartes à fenêtre, puis numérisation de celles-ci

1.1 La masse

Environ 5 à 6 millions d'images sont concernées, actuellement ont été traitées à divers stades

- récupération du vidéodisque (40 000 images en stock 80 000)
- 160 000 négatifs sur 1 à 4 000 000 environ
- 90 000 tirages sur 500 000
- originaux : 15 000 calques et 3 500 images couleur
- plans (cartes à fenêtres hors numérisation) : 50 000 sur 100 000

L'addition de ces chiffres montre que nous ne savons pas au juste combien il existe d'images primaires, car il est fallacieux de mettre sur le même plan le négatif, le tirage, le contretypage du négatif ou de son tirage, le tirage du contretypage et son tirage ; et surtout l'original dessin ou gravure : la difficulté à venir des bases images du ministère de la culture réside dans cet imbroglio sur les différentes générations d'images.

1.2 La démarche et le légendage

La démarche est systématique et non sélective, pour des raisons tenant aux chaînes de production : il est impossible de sélectionner au fur et à mesure les données à numériser, la démarche relève de la filière archives (inventaire systématique) et non documentaire (sélection en fonction de critères variables en fonction des buts éphémères de la recherche).

Le principal problème rencontré est non la numérisation, mais le légendage de l'image, la règle suivie jusqu'à présent repose sur des préceptes simples, je dirai simpliste mais opérationnels :

- ne pas perdre l'information papier (taille de l'objet, auteur de la gravure, du tireur)
- considérer l'image comme une œuvre et pas seulement sous son seul aspect documentaire :
 - œuvre graphique avec ses techniques
 - œuvre photographique **tirage** avec ses caractéristiques puisque l'histoire de la photographie privilégie le vintage (tirage) au négatif
- relier l'information aux bases documentaires nationales existantes (Mérimée, Palissy, Joconde et autres bases de la DMF) .
- comparer systématiquement les légendages des livres d'enregistrement et des tirages : seuls ces derniers ont été vus par d'autres et corrigés au besoin.

La Base *Mémoire* en cours de constitution est le fruit de cette confrontation permanente entre des données issues des photographes (preneurs de vues), dont les cahiers d'enregistrement sont issus, et des utilisateurs (les tirages) qui ont corrigé le légendage.

1.3 Les moyens mis en œuvre

Sur le titre III, la campagne image a coûté en 1997 environ 0,5 MF, sur le titre V, la campagne image numérique et saisie des textes environ 0,9 MF

Les effectifs pour la filière image sont d'environ 12 agents à temps plein (à Paris 3 agents ; à Saint Cyr 9 agents)

1.4 Les partenaires de cette opération de numérisation

1.4.1 Fondation Getty

Grâce à Jean-Louis Cohen, chargé maintenant du projet de la Cité de l'architecture et du Patrimoine, et à Thierry Bondoux, chargé du précédent projet, la Fondation Paul Getty contribue à un programme triennal pour un montant de 1,5 MF qui concerne deux points très précis.

- la validation texte image des photographies (400 000 F)
- les informations textuelles et numériques sur les plans (1,1 MF) : reprise du passif textuel et récolement des fonds, numérisation des cartes à fenêtres, l'Etat s'étant engagé dans un programme de restauration des œuvres et fournissant le matériel informatique. Il est à souhaiter que l'Etat respecte ses engagements et que ces programmes ambitieux de mise à disposition de tous soient effectivement réalisés malgré les changements administratifs de structure.

1.4.2 Bibliothèque nationale de France

Le directeur du patrimoine a d'autre part signé un accord avec le président de la Bibliothèque Nationale de France pour la numérisation de 15000 images, François Barré a accepté, sauf erreur de ma part qu'elles figurent (selon les critères de la BNF, qui tiennent compte de l'âge du photographe) sur le site Gallica, la Médiathèque pouvant fournir à la BNF le même nombre de fichiers d'images numériques soit 30000 au total.

Les documentalistes de la BNF voulaient faire une sélection transformant les fonds des Archives Photographiques en « trou de gruyère », sélection issue de leur considération personnelle d'iconographe, Ce problème est en cours de solution, et un véritable partenariat doit naître reconnaissant à chacun sa logique : celle de la sélection exposition et celle des archives, systématique et exhaustive par fonds ou par ensemble cohérent sauf impossibilité technique.

Dans ce cadre il est envisagé la numérisation des fonds (ou partie cohérente de fonds) du Touring club de France (plaques pour projection) et du fonds Le Boyer, photographe des années 30-60, illustrant les wagons de la SNCF

1.5 Les prestataires externes

Les prestataires extérieurs (nous en avons testé beaucoup)

- La RIEP, régie industrielle des établissements pénitentiaires, notamment dans son site de Poissy : notice entre 2 et 4F, image moins de 10 F.
- MSI, groupe de 500 personnes, pour les travaux réalisés pour le CRMH Chaillot en image tirage scan direct (moins de 3F).
- DFI : groupe de Macon, notamment pour la numérisation des petits formats (image 35 F)
- ICG: sous traitant du marché de numérisation, indexation de la BNF (image : 30 à 40 F ; notice : 2 à 5 F).

Ces variations de prix sont étonnantes ; de toutes les manières les photographes du service se font un devoir lorsqu'il s'agit de numérisation externe à partir de négatif de corriger les images une à une.

1.6 Bilan

Les processus de numérisation utilisés, puisque le but de cette réunion est leur comparaison, ont été le fruit d'une réflexion commune avec les photographes notamment Bruno Plouidy, car l'œil du photographe me paraît indispensable ; les corrections automatiques de contraste, de cadrage, de luminosité étant, d'expérience, peu opérationnelle : l'œil humain restant le meilleur contrôle actuellement.

Pragmatique, telle a été ma politique de numérisation qui est le fruit d'une équipe passionnée et qui a compris les enjeux de cette démocratisation des données, de cette mise à disposition de tous sans aucune exclusive sur internet des images qui font partie de notre patrimoine commun sans savoir quelle utilisation leur sera donnée ensuite par les utilisateurs, les praticiens, comme les architectes ou les restaurateurs, les historiens, des sociologues, les historiens de l'art ou les chercheurs comme ceux de l'inventaire.

**La Numérisation à la médiathèque : les process techniques
(bilan en novembre 1998 fait avec la collaboration de Bruno Plouidy, Alain Prevet,
Louis Mariani)**

A Fort de Saint-Cyr : Archives photographiques

1. Images noir et blanc sur support verre ou souple (environ 160 000 traitées)

Matériel utilisé : Scanners HP ou UMAX

HP jusqu'au 18X24
UMAX du 9X12 au 30X40

Formats des images : 2000 X 1500 pixels

2000 pixels pour la dimension la plus grande du négatif
en niveau de gris 256 niveaux de gris 8 bits

Le poids du fichier varie de 2,8 à 3,5 méga-octets.

La résolution varie suivant les formats du négatif original

un négatif 9 x 12 : la résolution est de 418 dpi

un négatif 13 x 18 : la résolution est de 300 dpi

un négatif 18 x 24 : la résolution est de 200 dpi

un négatif 24 x 30 : la résolution est de 156 dpi

un négatif 30 x 40 : la résolution est de 125 dpi

Afin de conserver la richesse des détails contenus dans les négatifs de format 30 X 40 le format du fichier est de 3000 x 2000 pixels ce qui fait environ 190 dpi.

Les images sont numérisées au format TIFF puis gravées sur CD ROM. Un CD contient actuellement environ 250 images.

Cas particulier - Vues Stéréo

Pour les vues stéréo, c'est-à-dire comportant sur le même support, deux images, la résolution adoptée est plus importante de façon à garantir au mieux la conservation des deux images et ainsi se réserver la possibilité de restituer ultérieurement par tout procédé qui conviendrait la vision stéréoscopique.

Suivant l'espace qui existe entre les deux vues, le fichier possède une taille de 1500 X 5000 pixels soit un poids d'environ 6 à 7 méga octets en format TIFF qui est compressé au format JPEG (facteur 8 sous Photoshop) pour ne prendre alors que 1,3 Mo.

2. Images couleur

a. les autochromes

environ 2000 ont été numérisés comme les photos noir et blanc, 2000 x 1500 pixels
65536 couleurs 16 bits
Poids du fichier : 8 méga octets

b. reproduction de peintures murales

environ 3500 en cours de traitement
Acquisition par un appareil photonumérique (FUJI MX 700) en JPEG
Fenêtre d'acquisition 1280 x 1024 pixels en 65536 couleurs 16 bits
Poids du fichier: 3,9 méga octets

B Centre de recherche sur les monuments historiques (CRMH), Chaillot

Sous-traitant MSI

La numérisation se fait directement à partir de l'original ou du tirage

1 Tirages photographiques : quantité d'images traitées : à terme, plus de 90 000 images, (actuellement 74 000 environ traitées).

La numérisation se fait à partir du document tiré et retravaillé au tirage, la photo (12 x 12 cm à 12 x 16 cm en moyenne) est collée sur un bristol de 21 x 27 cm.

matériel utilisé : scanner Agfa horizon ultra.

mode d'acquisition de l'image :

- 200 dpi, éclaircissement Gamma 1,5 ; mode photo noir et blanc.
- poids initial moyen (non compressé) : en moyenne 3,5 Mo;
- format et type de compression : format JPEG. Compression maximale sous Photoshop (« qualité basse ») .
- poids final moyen (après compression) : entre 80 Ko et 200 Ko pour l'essentiel, fourchette réelle tenant compte des exceptions : 38 à 712 Ko.

taille moyenne de l'image : en moyenne 2100x1600 pixels (soit 55x45 cm. environ) ; les exceptions se situent entre 1000x800 pixels (21x28 cm) et 4200 x 3200 pixels (110x86 cm).

nombre de cédéroms et d'images par cédérom : environ 4800 images par cédérom (sauf un cédérom volontairement non rempli) , actuellement 14 cédéroms réalisés (évaluation du total à 20 cédéroms),

2 Numérisation des relevés d'architecture

quantité d'images traitées : plus de 15000 ont été traitées, un millier d'images environ qui ne sont pas d'un format standard restent à faire.

taille réelle d'un document numérisé : 21 x 27 cm. ou 21 x 29 7 cm.

matériel utilisé : scanner Bell-Howell 33/38

mode d'acquisition de l'image 300 dpi, mode dessin noir et blanc

poids initial moyen (non compressé) : évalué à 8,5 Mo.
format et type de compression : Tif groupe IV
poids final moyen (après compression) : entre 30 et 150 Ko pour l'essentiel,
fourchette réelle tenant compte des exceptions: 10 à 500 Ko.

Taille moyenne de l'image :
3500 x 2500 pixels en moyenne (soit 92,5 x 65,5 cm.)
pas d'exception repérée à ce niveau.

Cédéroms : 2; l'un de 10000 images, l'autre de plus de 6000

C Archives du Patrimoine (Planothèque)

La numérisation se fait à partir des cartes à fenêtres.

100 000 plans existent, les deux tiers sont inventoriés et photographiés avec le procédé carte à fenêtre.

Le film utilisé est un film argentique Kodak sensible au trait, théoriquement les nuances de gris ne sont pas prises en compte.

Essai du scanner de cartes à fenêtre

Le prestataire habituel a proposé une numérisation au trait (*line art*) sans niveau de gris, en deux tons noir et blanc 1 bit par pixel on obtient en 400 dpi des fichiers de centaines de Mo puisque la valeur de restitution par défaut est A0.

Une étude confiée à Louis Mariani privilégie le scan en niveau de gris sans précision sur le niveau de restitution

Définition de numérisation

Pour les cartes à fenêtre, la définition de numérisation est généralement exprimée en équivalence par rapport au format d'origine (A4 en 300 DPI, A0 en 200 DPI...). La définition optique du scanner pouvant aller jusqu'à plus de 10 000 points par pouce suivant le format d'origine et la définition souhaitée.

Format	X	Y	Définition relative pour une carte à fenêtre de 30x40 mm				
			100 dpi	150 dpi	200 dpi	300 dpi	400 dpi
A4	210	297	700	1050	1400	2100	2800
A3	297	420	990	1485	1980	2970	3960
A2	420	594	1400	2100	2800	4200	5600
A1	594	841	1980	2970	3960	5940	7920
A0	841	1189	2803	4205	5607	8410	11213

Ce tableau indique la définition optique du scanner en fonction de la résolution équivalente sur l'original. On voit par exemple que la numérisation à 2800 DPI optique donne une définition de 100 DPI pour un A0 et 400 DPI pour un A4.

Le deuxième paramètre que doit connaître le numériseur est le facteur de réduction utilisé à la prise de vue. Ce facteur dépend du format d'origine et de l'orientation de ce format (portrait ou paysage). Le ratio suivant est calculé sur la base d'une carte à fenêtre de 30 mm par 40 mm utiles.

Format (mm)	X	Y	Ratios de réduction
A4	210	297	7,5
A3	297	420	10,5
A2	420	594	15,0
A1	594	841	21,2
A0	841	1189	30,0

Par exemple un facteur de réduction de 10,5 pour un équivalent 200 DPI correspond à la numérisation d'une carte à fenêtre en 1980 DPI.

Quelle définition choisir pour la numérisation du fonds de la médiathèque?

Je pense que cette définition ne doit pas être en dessous de 2000 DPI (A0 à 75 DPI) ni dépasser 4000 DPI (A0 à 150 DPI). Un juste milieu vers 3000 DPI (120 traits par mm) me semble le meilleur choix (dans l'attente de connaître la résolution précise des films). Il est toujours possible de faire des jeux d'essais objectifs avec des mires de définition, mais le facteur subjectif est le plus important.

Taille des fichiers

La taille des fichiers obtenue suite à la numérisation des cartes à fenêtre est proportionnelle au format d'origine du document et au carré de la définition choisie. Entre 100 et 200 DPI la taille du fichier est multipliée par quatre. Le tableau suivant donne la taille des fichiers en fonction de ces deux paramètres.

Format (mm)	X	Y	Taille du fichier pour une définition de : (en 256 niveaux de gris)				
			100 dpi	150 dpi	200 dpi	300 dpi	400 dpi
A4	210	297	966 736	2 175 158	3 866 948	8 700 632	15 467 791
A3	297	420	1 933 473	4 350 316	7 733 895	17 401 265	30 935 582
A2	420	594	3 866 947	8 700 632	15 467 791	34 802 530	61 871 164
A1	594	841	7 743 102	17 421 981	30 972 419	69 687 922	123 889 640
A0	841	1 189	15 499 240	34 873 291	61 996 962	139 493 164	247 987 848

Comme dans l'exemple précédent la numérisation en 2800 DPI donne une taille de fichier entre 15 et 17 Mo. Que ce soit pour un A4 à 400 DPI ou un A0 à 100 DPI.

Compression des fichiers

La compression des fichiers consiste à réduire la taille de ces fichiers (donc le volume de stockage). Pour des fichiers «images » plusieurs méthodes de compression peuvent être

utilisées. Elles se décomposent en deux catégories : la compression réversible et la compression non réversible, que l'on désigne également sous les termes compression sans perte ou compression avec pertes.

Compression réversible

Sans rentrer dans les détails, ce type de compression est en général basé sur les statistiques ou sur l'arithmétique. C'est le cas des codages Huffman, ZIP, LZW,...Ce type de compression ne donne pas en général un facteur de compression plus grand que deux. Par exemple le fichier image *aff000.pgm* fait 15 068 Ko non compressé et 8 377 Ko après compression en ZIP, soit un taux de 1,8.

Compression non réversible

Ce type de compression est propre au média que l'on veut compresser et engendre des pertes d'informations que l'on juge de manière subjective. Les algorithmes utilisés pour la vidéo ne sont pas les mêmes que pour le son ou l'image fixe. Le taux de compression est fonction de la « qualité » désirée. Pour l'image fixe des taux de 10 à 15 sont tout à fait raisonnables.

Format des fichiers

Le format de fichier est déterminé en fonction du système d'exploitation utilisé, des logiciels de manipulation utilisés et du mode de compression retenu.

Dans notre cas, je pense qu'il n'est pas utile de conserver une version non comprimée, ou comprimée sans perte des images (il est économiquement préférable de re-numériser les cartes au cas par cas au besoin).

Dans le cas du choix d'un format comprimé avec pertes, le format JPEG s'impose naturellement. D'abord parce que c'est un format normalisé ISO (et AFNOR). que ce format est utilisé par tous les logiciels sur tous les systèmes. Ensuite parce que ce format est utilisé directement par les explorateurs Internet ce qui est une des applications envisagées.

Pour la compression des images, les logiciels spécialisés utilisent comme paramètre soit le « facteur de qualité » soit le « taux de compression ». Ces deux critères sont fonction l'un de l'autre pour une image donnée.

Par exemple pour le fichier *aff004.pgm* représentant une image numérisée en 2800 DPI (3301 par 4673) compressé suivant le taux de compression avec le logiciel Paintshop pro 4.12.

Taille d'origine	15 065 Ko	division
taux de 1	7 099 Ko	/ 2,12
taux de 10	2 242 Ko	/ 6,71
taux de 15	1 644 Ko	/ 9,16
taux de 20	1 312 Ko	/11,48
taux de 30	952 Ko	/15,82

La même image compressée suivant le facteur de qualité avec le logiciel Photoshop 4.00

taille d'origine		15 065 Ko
qualité 10	maximum	6 805 Ko
qualité 7	hifht	1 619 Ko
qualité 5	medium	770 Ko
qualité 3	medium	672 Ko
qualité 2	iow	530 Ko

Des essais sur un CONTEX 4200 scanner dédié de numérisation de cartes à fenêtre ont été faits, mais sans doute d'autres matériels existent :

Définition de l'image :

- facteur 7,5 résolution 400 DPI (environ 2800 DPI optique)
- temps de numérisation : 2 minutes 30 secondes par carte
- format de sortie: TIFF compression LZW
- taille de l'image : 3301 x 4674
- taille des fichiers: de 8 506 à 10 598 Ko suivant la compression (15 081 Ko non compressé)
- après compression JPEG facteur 15 (Paintshop pro 4.14): de 1 224 Ko à 1 948 Ko

Conclusion : Quelques remarques sur l'image numérique

Dans la course actuelle à la mise en réseau des données, d'où la France est si absente avec quelques dizaines de milliers d'images - l'enjeu est d'abord économique puis culturel ; Le droit légitime de tous d'accéder à l'image sur un réseau public, Internet, entraîne des conséquences nombreuses qu'il faut maîtriser pragmatiquement.

1. une image, accessible rapidement sur réseau mais dont le poids est faible,
2. la numérisation est faite dans un but d'accessibilité (format de restitution 50 X60) et non de conservation à l'identique : les Archives photographiques possèdent une plaque de verre de 1,4 x 1 mètre,
3. l'image doit comporter une légende minimum
 - 3.1. l'image est reliée dans la mesure du possible aux bases documentaires
 - 3.2. l'image existe en soi indépendamment des analyses documentaires qu'un chercheur peut en faire : le dossier électronique, dont on parle tant, doit donc être constitué de plusieurs bases renvoyant l'une à l'autre et non d'une base unique achevée à un temps .
 - 3.3. le légendage par lot est envisageable dans certaines limites: 200 000 images « *cathédrale de Reims datant de 1920 réalisées par Dupont* ». Cet ensemble est inexploitable dans l'état actuel des logiciels de reconnaissance d'image et des capacités humaines de les visualiser toutes..... ;
4. la commercialisation des images : il convient de distinguer la fourniture d'une image numérique, ce qui s'apparente à la photocopie, et la diffusion des droits, dans le cas de la médiathèque il est urgent que cette confusion cesse : la CNMHS devrait être chargée

de la seule gestion des droits, mais non de la fourniture d'un tirage numérique comparable à une photocopie.

Souhaitons tous que le DOSI ait les moyens et la volonté surtout de mettre en place un système simple, convivial, moderne et surtout évolutif pour l'interrogation et la diffusion des bases Images de ce ministère qui font l'envie de nombre de nos contemporains internautes, avant que ceux ci ne les diffusent à partir des tirages qu'ils possèdent..
Tel est l'enjeu économique et culturel actuel de ces bases d'images du ministère de la Culture en France

Table ronde n° 1

Saisie de l'information

Animateur : Jean-Louis Pascon, département de l'organisation et des systèmes informatiques

Intervenants : Jean-Marie Dautel, musée de Valenciennes, Gérard Cathaly-Prétou, BnF, Yves-Jean Riou, conservateur régional de l'inventaire de Poitou-Charentes,

Cette table ronde a été consacrée à la confrontation des expériences de plusieurs institutions patrimoniales, de leurs choix et méthodes concernant la saisie de l'information (production de textes, numérisation des images voire relevés tridimensionnels) en fonction de leurs objectifs ainsi que des contraintes inhérentes à ce type de projet (temps, coûts, transfert et affichage de données sur Internet etc.).

Concernant la question des « compromis », la BnF s'est donné, en effet, certaines limitations : les documents sélectionnés pour la numérisation ont un contenu iconographique peu riche car la numérisation est bitonale, leur format est limité au A3 au maximum, la taille du fichier d'une page se situe entre 25 et 75 Ko...

Le contrôle de qualité est au cœur du processus de sous-traitance de la numérisation et des relations avec les prestataires de services : ainsi la BnF a défini de façon très précise les niveaux de qualité requis et met en œuvre des contrôles automatiques et manuels. Si les critères ainsi que la mise en œuvre du processus sont demeurés inchangés depuis le début de l'opération, certaines innovations technologiques, telle la mise sur le marché d'un nouvel appareil qui autorise la numérisation des livres reliés, ne manqueront pas d'influer sur le choix des ouvrages à numériser.

Une autre mutation serait à prévoir : la généralisation de formats et de normes pour l'édition électronique, permettent d'envisager la récupération en amont de versions électroniques de textes auprès des éditeurs.

Une préoccupation importante : la conservation des supports de stockage. La BnF recourt au disque optique et fera un transfert des données sur le CD en verre connu sous le nom de « Century master ».

* *

L'expérience conduite par le service de l'inventaire de Poitou-Charentes montre que la documentation très structurée mise en œuvre par l'inventaire est un atout dans la constitution du « dossier électronique », mais qu'il s'avère nécessaire de dépasser ce cadre pour tirer tout le profit possible de l'hypertextualité.

Sont déplorés l'absence de formation et d'accompagnement technique de l'expérimentation ainsi que les contraintes dictées par les calendriers budgétaires qui n'ont pas manqué d'influer sur les contenus saisis.

* *

En fonction d'objectifs ambitieux - mettre à la disposition du public valenciennois une banque d'images exhaustive et de grande qualité via « l'anneau citoyen de Valenciennes^o », réseau multimédia à haut débit - le musée de Valenciennes conduit un travail documentaire de fond et privilégie le « tout numérique » pour la gestion de la documentation sur les oeuvres.

Il bénéficie de moyens qui lui ont permis de conduire à bien ce projet : mise à disposition d'une documentaliste pendant un an, financement de la numérisation assuré par l'Association des conservateurs de la région Nord-Pas-de-Calais ainsi que par les campagnes de la Réunion des musées nationaux, diffusion de banque de données sur un réseau haut débit, bientôt, mise à disposition des services de la cellule de numérisation de la ville.

* *

Au delà de la diversité des contextes et des expériences, quelques points forts se dégagent :

Le coût élevé des outils et des plates formes mais également les possibilités offertes par les langages tels que SGML et XML pour la structuration des informations rendent plus que jamais nécessaires les coopérations entre les différents services et institutions.

Afin d'éviter que la même information soit saisie par plusieurs producteurs, afin d'éviter la multiplication et la trop grande dispersion des bases qui ne manquent pas d'entraîner perte de temps et incompatibilité des données, un rapprochement des services du ministère s'impose pour aboutir à des bases communes : base de biographies, bases bibliographiques, base de photographies, etc.

Autre point de convergence, la nécessité de créer des outils de saisie et de gestion adaptés à la constitution de dossiers en constante évolution.

Les participants forment le souhait que des rencontres telles celle de la journée d'étude du 16 novembre soient programmées régulièrement afin de tisser des liens permanents entre spécialistes, de diffuser l'information et de procéder à des évaluations sur les expériences, de partager les acquis comme les interrogations.

Table ronde n°2

La diffusion de l'information

Animateur: Michel Melot, sous-directeur des études, de la documentation et de l'inventaire à la direction de l'architecture et du patrimoine,

Intervenants : Joël Surcouf, directeur des Archives départementales de Mayenne, Michel Richard, Réunion des musées nationaux, Daniel Pariset, médiathèque du patrimoine, George Coste, service régional de l'inventaire de Poitou-Charentes

L'impact des nouvelles technologies sur la diffusion de l'information produite par les services et les établissements du ministère a été souligné par tous les intervenants.

En tout premier lieu, les nouveaux outils raccourcissent les délais entre la production et la diffusion des documents. En effet, le schéma classique de l'édition d'ouvrage sur papier qui inclut la nécessité d'avoir un texte complet avant d'envoyer le document à l'éditeur, la fourniture à part des phototypes ou des dessins, des allers et retours jusqu'au bon à tirer, conduit à des temps importants de réalisation. Avec l'électronique une grande partie de ces difficultés disparaît, le document peut être révisé facilement, les maquettes peuvent être élaborées directement par les producteurs de l'information, etc.

En second lieu, la documentation électronique permet une meilleure réutilisation des documents. Avec les méthodes traditionnelles d'édition, le document imprimé est figé et difficilement réexploitable, alors qu'avec les technologies numériques, il est à tout instant disponible pour un nouvel usage. De plus, cette documentation autorise une très grande variété des produits dérivés : livres, cédéroms, produits en ligne...

En troisième lieu, ces techniques permettent de nouvelles formes de consultation et de recherche : par l'image (recherche automatique de ressemblance), par la localisation (au travers de systèmes d'information géographique), à l'aide de terminologies multilingues. Ces techniques entraînent des approches transversales des données. Par exemple, la bibliographie est un point central et commun à tous les services patrimoniaux du ministère, de même que la cartographie.

En quatrième lieu, ces nouveaux modes d'accès imposent une « interopérabilité » entre les systèmes. Un système d'information ne doit plus être isolé, il doit participer à des réseaux de connaissances. Cela conduit à instaurer des normes communes : structures des dossiers, vocabulaires descriptifs, identification unique des objets ou des monuments, etc.

Enfin, cette nouvelle forme de documentation ouvre des possibilités renouvelées en matière de valorisation. Ces ressources peuvent servir à réaliser, par des éditeurs (publics ou privés) des services à valeur ajoutée, notamment dans l'enseignement et le tourisme.

Si on prend l'exemple de la photothèque de la RMN, la mise en place d'une base de données et d'images a profondément modifié les relations entre cette photothèque et ses clients. Avec 110 000 images accessibles, c'est une nouvelle forme d'exploitation des fonds qui est proposée ; l'utilisateur peut aisément obtenir l'image « juste », c'est-à-dire celle dont il a besoin. Avec l'ouverture d'un serveur sur Internet, un nouveau pas va être franchi. Si, à l'heure actuelle, 40% des ressources de la photothèque de la RMN proviennent de l'étranger, avec Internet ce chiffre va s'accroître.

Les questions relatives aux droits constituent des sujets importants de préoccupation pour tous les participants. D'une part, on doit s'interroger sur la situation juridique des documents : droit des auteurs des œuvres, droit des photographes, droit au respect de la vie privée ; d'autre part sur la protection des documents, en particulier lorsqu'ils sont diffusés sur Internet.

De nombreuses questions sont restées posées : Quels sont les moyens techniques de protection ? Le marquage est-il efficace ? Quelles garanties juridiques prendre lors de la vente d'une photographie ?

L'ensemble des membres de la table ronde a considéré que l'organisation de journées d'étude sur ces thèmes était nécessaire afin de fournir aux services qui s'engagent dans des opérations de numérisation tous les éléments juridiques et techniques pour ne pas commettre d'erreurs.

Un autre problème a émergé, celui de la cohérence de l'indexation pratiquée par les différents services producteurs. En effet, pour que les outils de consultation fonctionnent efficacement, il est nécessaire que les documents provenant de tous les services contiennent des références normées et communes. Tout comme un livre est repéré par son ISBN, son numéro unique d'immatriculation, il faut qu'un même document puisse être repéré de la même façon par deux services distincts.

Enfin, deux voies nouvelles ont été explorées.

D'une part, grâce à l'électronique, il devient possible de communiquer ce qui est aujourd'hui incommunicable. Par exemple les registres d'incorporation militaire ne sont pas donnés en lecture du fait de la partie médicale qu'ils contiennent. Avec l'électronique, il est possible d'occulter cette partie et de rendre le document communicable au public.

D'autre part, l'électronique permet de créer des fonds virtuels, par exemple en rassemblant plusieurs fonds d'archives, de bibliothèques et de musées sur une thématique précise. Il y a là, pour la recherche future, une approche riche de promesses.

Table ronde n°3

Les moyens nécessaires et l'organisation des services

Animateur : Jean-Pierre Dalbéra, chef de la mission de la recherche et de la technologie

Intervenants : Didier Deschamps, directeur régional des affaires culturelles de Midi-Pyrénées, Thierry Heckmann, directeur de archives de Vendée, Alain Maulny, service régional de l'inventaire de Poitou-Charentes, Pierrick Brihay, service régional de l'inventaire de Bretagne

Les expérimentations conduites dans les directions régionales et les services d'archives départementales sur la numérisation des fonds et l'élaboration de dossiers numériques ont bénéficié de crédits de numérisation des images, de crédits de recherche et de crédits de formation permanente. Ces opérations ont mobilisé des moyens en personnels et des équipements techniques spécialisés pour lesquels aucune ligne budgétaire spécifique n'était par contre disponible. Après plusieurs mois de fonctionnement, quel bilan peut-on tirer en termes d'organisation du travail et des équipes à mettre en place et en termes de savoir-faire nouveaux à développer en interne.

Quelles solutions adopter entre la numérisation en interne et la sous-traitance ? Quel rôle peuvent jouer les services centraux auprès des services en région ?

Les DRAC sont organisées en services constitués par domaine patrimonial. Chacun d'entre eux a une culture interne liée à son histoire, aux missions dont il a la charge et aux partenaires extérieurs auxquels il s'adresse. La documentation de ces services est le reflet de ces missions mais aussi de cette culture professionnelle.

Dans la perspective de mieux gérer la documentation sur les fonds et de valoriser le patrimoine culturel auprès des chercheurs et du public en utilisant les réseaux de communication, il apparaît nécessaire de "transversaliser" la forme de la documentation. L'informatique permet de plus en plus d'interroger de manière transparente les différentes bases de données et d'accéder à toute information contenue dans des dossiers numériques.

Pour ce faire, les propositions suivantes sont avancées : les services patrimoniaux devraient, à terme, donner une forme normalisée à leurs dossiers électroniques qu'il s'agisse de dossiers sur les musées, sur les archives ou sur les monuments...

Ceci suppose que les services produisent leurs dossiers avec des outils logiciels compatibles. Actuellement, l'équipement logiciel, réalisé en fonction d'opportunités locales ou en se référant au choix des agents expérimentateurs, est hétérogène d'un service à l'autre, voire même au sein d'un même service. Ce sont ces outils aux normes communes et des formations adaptées aux besoins qui garantiront l'homogénéité et la consultation transparente des dossiers électroniques quel que soit le domaine patrimonial traité.

D'une manière générale, il est reconnu que les services patrimoniaux ont besoin de davantage de cohérence, dans les choix de leurs matériels comme dans les profils de leurs personnels.

La construction d'une nouvelle DRAC fournit l'opportunité de réfléchir à une organisation spatiale qui réponde à une organisation fonctionnelle intégrant les nouvelles activités liées à la numérisation.

La difficulté est de devancer des pratiques et des usages qui sont encore en voie de constitution et de débattre avec les services de ce qui faciliterait une transversalité. Deux espaces semblent principalement concernés, le laboratoire-photo et les centres de documentation.

L'activité des photographes se transforme. La table ronde n°1 débattait des outils de production directe en numérique. On peut penser que le laboratoire photographique prendra, à terme, moins de place du fait des systèmes numériques même si la photo argentique demeurera pour encore plusieurs années le meilleur mode de représentation du patrimoine. L'équipement numérique va devenir de plus en plus important. Dans la construction d'une nouvelle DRAC, le rôle du laboratoire photo et son évolution sont des sujets à débattre.

Du point de vue des métiers, les professionnels de ces laboratoires devront toujours avoir des compétences de photographes pour la prise de vue et le traitement de l'image. Des stages de formation des photographes au numérique sont nécessaires pour les préparer à ces mutations.

Les centres de documentation sont également à repenser en prévoyant qu'à terme une partie de la documentation sur le patrimoine sera accessible en ligne. La séparation actuelle entre la documentation à l'usage des services scientifiques pour les travaux de recherche et la documentation mise à disposition du public (cette documentation apparaissant par ailleurs, selon certains, très peu consultée) est à ré-étudier. On peut penser que les deux types d'usages de ces "centres documentaires" demeureront spécifiques mais que le mode de consultation sur écran conduira à réorganiser les espaces d'accueil du public, la documentation scientifique pour le chercheur faisant vraisemblablement partie de son poste de travail. Avec l'informatique, la question de la localisation de la documentation est posée différemment.

Il faut signaler ici le cas particulier des archives départementales. Les archives ne sont pas de la documentation. Leurs fonds constituent des entités propres. Il n'y a pas à les faire évoluer, si ce n'est à les classer pour les retrouver. L'objectif de la numérisation est d'offrir l'accès à ces fonds sous les formes les plus adaptées et d'être capable de fournir des volumes considérables de documents. Les centres doivent accueillir un public toujours plus nombreux que l'agrandissement régulier des salles de consultation ne suffit pas à servir. La question se pose également d'atteindre un public hors les murs. C'est pourquoi il est envisagé de réaliser des cédéroms des fonds numérisés

Dans les DRAC, la "mutualisation" des équipements est une question centrale dans le débat sur l'organisation spatiale des locaux aussi bien que dans la définition des nouveaux moyens en personnels.

Mutualiser les équipements informatiques répond à une nécessité économique. On ne peut multiplier les équipements nécessaires au traitement des données numérisées par le nombre de services patrimoniaux. Il faut distinguer l'équipement de base multimédia qui est nécessaire sur le poste de travail de chaque agent qui traite de documentation multimédia, de l'équipement spécialisé dans le traitement des images, de la cartographie qui ne peut être utilisée que par un agent, professionnel de ces techniques. Concernant ce second ensemble, deux stratégies d'équipement sont évoquées :

- La création d'une entité spécialisée, dénommée laboratoire ou plateau graphique ou pôle image. Dans ce cas, cet espace commun aux services regrouperait les équipements sous la responsabilité d'une personne dont le profil est à définir. Les services patrimoniaux seraient alors considérés comme des utilisateurs internes de cette structure commune.
- La deuxième stratégie consisterait, dans un premier temps, à confier les équipements spécialisés au service patrimonial qui a, ou commence à avoir, les savoir-faire nécessaires et le personnel motivé et qui s'approprie ce nouvel équipement qu'il fait fonctionner pour sa documentation et déjà parfois pour celle intéressant plusieurs services, comme la cartographie par exemple. Dans un deuxième temps, l'équipement serait ouvert aux autres services, ce qui justifierait un investissement dans des matériels plus performants. Le souci, dans cette deuxième stratégie, est de développer en interne des compétences nouvelles (avec le temps de formation nécessaire), de permettre une appropriation des matériels qui conduirait sans heurts à la mise en place de collaborations entre les services.

La sous-traitance de la numérisation des fonds et collections a été le choix fait par la DAG pour mettre en place une politique cohérente de diffusion du patrimoine culturel (cahier des clauses techniques particulières, convention de prix avec un prestataire, établissement d'une charte de qualité, formation des agents au suivi et au contrôle des prestations, formation à l'exploitation des données numérisées). Ce dispositif permet à la fois de construire, au sein du ministère, un réseau de personnels compétents et capables d'expérimenter pour participer aux choix ultérieurs. Il suscite également la création d'un savoir-faire d'entreprise, inexistant en France sur ce type de prestations, et qui constituerait une référence pour le développement d'un marché de la numérisation.

Jusqu'où peut et doit aller cette sous-traitance de la numérisation ?

Outre les raisons évoquées ci-dessus, la sous-traitance était la seule réponse possible pour, dans une première phase, numériser un grand nombre d'images illustrant les bases de données et diffuser sur les réseaux une partie significative du patrimoine culturel. Toutefois, cette numérisation ne pourra être généralisée sans mesures nouvelles en matière d'emplois et sans que les formations nécessaires aient été dispensées à un grand nombre d'agents. Les crédits actuels de la DAG affectés spécifiquement au plan de numérisation permettent exclusivement de passer des commandes à un prestataire extérieur.

Il est signalé que la numérisation en interne peut être source de cohésion et que, à l'inverse, la sous-traitance de la totalité des prestations présente le risque d'une démobilité des services et d'une insuffisante appropriation de ces techniques qui constituent cependant le seul moyen pour faire évoluer les systèmes documentaires. Pour y remédier, il est nécessaire que les services (par leurs spécialistes de l'image et des bases de données documentaires) soient suffisamment disponibles et formés pour exercer réellement le suivi et le contrôle des prestations de numérisation. Il est souligné que les services dans leur ensemble manquent d'une culture informatique suffisante pour assurer une maîtrise d'ouvrage de qualité.

Quelques directions régionales ont la double pratique de la sous-traitance et de la numérisation en interne. Leur expérience, dans la durée, permettra de trouver le meilleur équilibre et de définir plus précisément les moyens en personnel et en équipement.

Il faut noter que la numérisation de supports fragiles ou de grands formats qui va être étudiée en 1999 va conduire à redéfinir les rôles respectifs des services et des sous-traitants en ces domaines.

Quel rôle peuvent jouer les services centraux ?

Les expérimentations sont en cours, orientées vers un même objectif, mais dans des contextes humains tous différents. Il est difficile au stade actuel de tirer des recommandations généralisables. L'objectif d'une certaine centralisation de l'opération est de cumuler ces expériences collectives, de trouver une unité d'action et une cohérence dans les programmes. Les choix doivent à la fois tenir compte de l'environnement local et des réalités de terrain et conduire à avoir des règles et à dégager des critères qui permettent d'évaluer et de comparer les projets.

Le rôle des services centraux est de faire communiquer ces expériences et de rechercher les moyens nécessaires à leur bon déroulement. Il est aussi de donner de la visibilité à ces projets auprès des décideurs qui seuls peuvent faciliter leur développement. Jusqu'à présent, aucune information directe sur la numérisation n'a pu être faite par la DAG auprès de l'ensemble des directeurs régionaux. Le directeur régional de Midi-Pyrénées présent à cette table ronde est particulièrement motivé par ce sujet, il pourrait peut-être inciter à une réflexion collective sur le sujet.

An terme des présentations des projets pilotes et des débats, on peut constater que, s'il y a consensus sur les grandes orientations, si les services ont pris des initiatives et monté des expérimentations diversifiées et prometteuses, la question des moyens en personnels reste entièrement à résoudre.

Les demandes d'emploi faites pour le budget 1999 sont loin d'avoir été satisfaites. La ligne budgétaire numérisation a été augmentée de 25% et atteint 5 MF en 1999. Sont également reconduits les crédits destinés à la formation des personnels chargés du plan de numérisation.

Le comité scientifique pour la documentation informatisée et le multimédia, qui a organisé cette journée d'étude, s'appuiera sur les premiers résultats des projets pilotes et sur les propositions qui ont été faites lors de cette journée d'étude, pour gérer au mieux les crédits de 1999 dans le sens d'une généralisation progressive des programmes de numérisation.

Liste des participants

DAG/DOSI

Michel Bottin
Jean-Louis Pascon
Frédéric Rolland
Jean-Michel Rouzou

DAG/MRT

Astrid Brandt
Marie-France Calas
Jean-Pierre Dalbéra
Anne Delvallée
Annick Mispelblom
Evelyne Pierre
Martine Tayeb

DAG/DEP

Jocelyne Pierre
Anna-Maria Schneider

DAG/SPAS

Irène Trunel

DAPA

Luc Lièvre

DAPA/INVENTAIRE

Francine Arnal
Jean Davoigneau
Christophe Dessaux
Aline Maignien
Xavier de Massary
Michel Melot
Hélène Verdier

DRAC Aquitaine

Marianne Blaiset-Deldon
Monique Eymes

DRAC Bretagne

Isabelle Barbedor
Pierrick Brihaye
Francis Muel

DRAC Haute-Normandie

Philippe Chéron
François Verdier

DRAC Midi-Pyrénées

Annie Noé Dufour
Bernard Loncan
Philippe Poitou

DRAC Poitou-Charente

Georges Coste
Alain Maulny
Yves-Jean Riou

DRAC PACA

Marc Heller
Kate Midgley

DAPA/ARCHEOLOGIE

Marie-Thérèse Berger
Mme Dominique Guillot
Marie-Armelle Paulet-Locard
Jacques Philippon
Bernard Randoïn
Guy Verron

DRAC/Aquitaine

Philippe Coutures
Nicolas Rouzeau

MEDIATHEQUE DU PATRIMOINE

Daniel Pariset

DMF

Philippe Avenier
Odile Bouedo-Mallet
Mathilde Huet
Christian Lahanier
Isabelle Lemasne de Chermont
Laurent Manoeuvre

RMN

Michel Richard

Musée de Cluny

Alain Decouche

Musée de Valenciennes

Jean-Marie Dautel

Musée Guimet

Jérôme Ghesquière
Jean-Gabriel Lopez

MNATP

Florence Gétreau
Frédéric Maguet

Musée de Saint-Germain en Laye

Mme Dominique Kandel

DAF

Florence Clavaud
Bruno Galland
Jean-Yves Lerident

Archives de l'Aube

Xavier de la Selle

Archives de la Mayenne

Joël Surcouf

Archives de la Savoie

Jean Luquet

Archives de la Vendée

Thierry Heckmann

Archives des Yvelines

Arnaud Ramières de Fortanier

DLL

Emmanuel Aziza
Jérôme Belmont

DRAC Champagne-Ardenne

Ville de Troyes

Thierry Delcourt

BnF

Gérard Cathaly-Pretou

BnF-LAM

Jean-Marc Fontaine

DAP

Diane de Ravel

DAI

Mme Dominique Piot-Morin

DGLF

Corinne Legrand

ENP

Isabelle Balsamo

INRIA

Roland Dachelet

Syndicats

Claude Aparisi (CFDT)
Rosine Conu (CFDT)
Catherine Ernatus (FO)
Jean-Christophe Le Ton-That (CGT)