



De la Théorie à la Pratique *Didacticiel d'Imagerie Numérique*

Des questions?

Table des Matières

Utilisation de ce Didacticiel

Imprimer ce didacticiel+

Préface

- 1. Terminologie de Base**
- 2. Sélection**
- 3. Conversion**
- 4. Contrôle de la Qualité**
- 5. Métadonnées**
- 6. Infrastructure Technique**
 - A. Chaîne de Numérisation**
 - B. Création d'Images**
 - C. Gestion de Fichiers**
 - D. Livraison**
- 7. Présentation**
- 8. Préservation Numérique**
- 9. Gestion**
- 10. Poursuivre la formation**

← **Vue:**
en anglais
dans l'Espagnol

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches



De la Théorie à la Pratique *Didacticiel d'Imagerie Numérique*

Des questions?

Servez-vous du formulaire ci-dessous pour adresser vos questions, réactions et commentaires aux organisateurs de l'atelier.

Nom:

Adresse E-mail complète:

Questions/Commentaires:

← Précédent
← **Matières**

← **Vue:**
en anglais
dans l'Espagnol

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches



De la Théorie à la Pratique Didacticiel d'Imagerie Numérique

PRÉFACE		
1. TERMINOLOGIE DE BASE	5. MÉTADONNÉES	7. PRÉSENTATION
images numériques	définition	introduction
résolution	types et fonctions	formats/compression
dimensions en pixels	création	navigateurs web
profondeur de bit	ressources supplémentaires	réseau
plage dynamique		redimensionnement
taille de fichier	6. INFRASTRUCTURE TECHNIQUE	moniteurs
compression	A. CHAÎNE DE NUMÉRISATION	qualité de l'image
formats de fichiers	introduction	conseils
ressources supplémentaires	composantes	ressources supplémentaires
2. SÉLECTION	intégration système	8. CONSERVATION NUMÉRIQUE
introduction	B. CREATION D'IMAGE	définition
restrictions légales	introduction	défis
autres critères	fonctionnement du scanner	stratégies techniques
politiques de choix	types de scanners	stratégies organisationnelles
ressources supplémentaires	traitement de l'image	ressources supplémentaires
3. CONVERSION	C. GESTION DE FICHIERS	9. GESTION
introduction	introduction	introduction
réglages de numérisation	suivi les mouvements	durée du projet
document numérique original enrichi	bases de données d'images	traitement interne contre sous-traitance
étalonnage	stockage	installations internes
du texte	types de stockages	budgets du projet communication
du trait	besoins de stockage	communication suivi du projet
tons continus	D. LIVRAISON	au-delà du projet
demi-teintes	introduction	ressources supplémentaires
méthodes de travail proposées	réseaux	10. FORMATION CONTINUE
ressources supplémentaires	préoccupations	informations préliminaires
4. CONTRÔLE DE LA QUALITÉ	vitesse	revues sur le web
définition	tendances	listes d'abonnés
développer un programme	moniteurs	
évaluation de la qualité	évaluation	
ressources supplémentaires	qualité de l'image	
	imprimantes	
	technologies	
	évaluation	



De la Théorie à la Pratique *Didacticiel d'Imagerie Numérique*

Préface

Ce didacticiel offre des informations de base sur l'utilisation de l'imagerie numérique afin de convertir et rendre accessible le contenu de notre héritage culturel. Il introduit également certains concepts défendus par la Bibliothèque de l'Université Cornell, en particulier l'intérêt des conditions pré requises d'étalonnage avant d'entreprendre une opération d'imagerie numérique. Vous y trouverez des informations techniques mises à jour, des formules mathématiques et des contrôles de connaissances conçus pour tester votre niveau de compréhension.

Bien qu'il puisse être utilisé seul, ce didacticiel a été conçu dans l'intention d'être utilisé en tandem avec d'autres produits, *Moving Theory into Practice: Digital Imaging for Libraries and Archives (De la Théorie à la Pratique : Imagerie Numérique pour Bibliothèques et Services d'Archives)*, par Anne R. Kenney et Oya Y. Rieger (RLG, 2000). Cette publication reprend les informations là où le didacticiel les arrête et prend la défense d'une approche globale des programmes d'imagerie numérique, de la sélection à l'accessibilité, en passant par la préservation et la gestion. Plus de 50 experts internationaux ont participé aux résultats contenus dans cet ouvrage.

Vous remarquerez qu'au cours de ce didacticiel financé par le [National Endowment for the Humanities](#) (Fondation Nationale pour les Sciences Humaines) nous invitons les lecteurs à fournir leurs commentaires et suggestions. Nous sommes particulièrement conscients du fait que ce tutoriel est avant tout limité aux U.S.A., et grâce à votre aide nous espérons lui donner une diffusion plus large dans le monde. [Nous attendons vos commentaires!](#)

← **Matières**

← **Vue:**
en anglais
dans l'Espagnol

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches

Préparé par :

Anne R. Kenney, Bibliothécaire Assistante de l'Université
Oya Y. Rieger, Coordinateur de l'Enseignement Dispensé
Richard Entlich, Bibliothécaire des Projets Numériques

Support Technique assuré par :

Carla DeMello, Coordinatrice de la Conception, IRIS
Kimberly Gazzo, Développeur Web, IRIS
Greg McClellan, Bibliothécaire des Projets Numériques
David DeMello, Consultant

Traduction française préparée par :

[GlobalListing](#)

Le soutien de ce didacticiel provient de la Fondation Nationale pour les Sciences Humaines. La traduction française est financée par le [Council on Library and Information Resources](#) (Conseil des Ressources d'Informations et de Bibliothèques). Cette traduction française a été réalisée grâce au soutien de la FAO, l'Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture. Il est formellement interdit de reproduire ou retranscrire toute partie de ce didacticiel, de toute forme que ce soit, sauf pour usage personnel de recherche, sans autorisation préalable écrite de la Bibliothèque de Bibliothèque de l'Université Cornell / Département de Recherches. Les demandes concernant la reproduction doivent être adressées au [Département de Recherches](#). Toutes les URL et liens externes sont valides au 21Mars 2003. Dernière révision effectuée le 21Mars 2003.

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches



De la Théorie à la Pratique Didacticiel d'Imagerie Numérique



1. Terminologie de Base

Concepts Clés

images numériques

résolution
dimensions en pixels
profondeur de bit
plage dynamique
taille de fichier
compression
formats de fichiers

ressources supplémentaires

LES IMAGES NUMÉRIQUES sont des clichés électroniques d'une scène ou numérisés à partir de documents tels que photographies, manuscrits, textes imprimés, et oeuvres d'art. L'image numérique est échantillonnée et mappée comme une grille de points ou éléments d'images (picture element ou pixel). A chaque pixel correspond une valeur tonale (noir, blanc, niveaux de gris ou couleur), exprimée en code binaire (zéros et uns). Les chiffres binaires ("bits") de chaque pixel sont stockés dans une séquence par l'ordinateur, et souvent réduits à une représentation mathématique (compressés). Les bits sont alors réinterprétés et lus par l'ordinateur afin de délivrer une version analogique en vue d'être affichée ou imprimée.

1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	0	0	0	1	1	0	0	0	1
1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
1	1	0	0	0	0	0	0	1	1
1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
1	0	0	0	1	1	0	0	0	1
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Valeurs des Pixels : Comme indiqué dans l'image bitonale, chaque pixel se voit assigné une valeur tonale, dans ce cas 0 pour le noir et 1 pour le blanc.

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches



← **Vue:**
en anglais
dans l'Espagnol



De la Théorie à la Pratique Didacticiel d'Imagerie Numérique



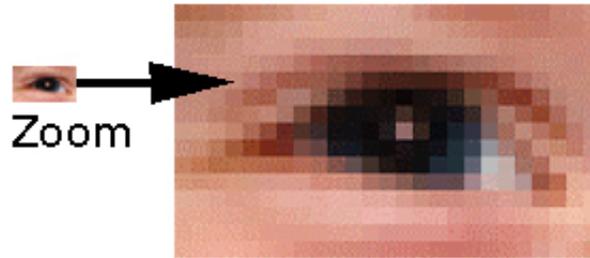
LA RESOLUTION est la capacité à distinguer les détails fins dans l'espace. La fréquence spatiale à laquelle une image numérique est échantillonnée (fréquence d'échantillonnage) est généralement un bon indicateur de la résolution. C'est pourquoi les termes points par pouce ou pixels par pouces (ppp ou dpi et ppi en anglais) sont les expressions courantes et synonymes indiquant la résolution des images numériques. En général, l'augmentation de la fréquence d'échantillonnage augmente la résolution, mais seulement jusqu'à un certain point.

1. Terminologie de Base

Concepts Clés

images numériques
résolution
dimensions en pixels
profondeur de bit
plage dynamique
taille de fichier
compression
formats de fichiers

ressources supplémentaires



Pixels : Les pixels individuels de l'image peuvent être distingués en zoomant dans cette image.

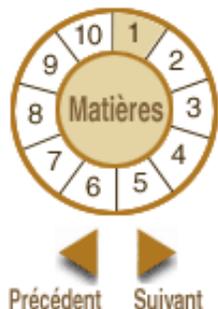
© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches



← **Vue:**
en anglais
dans l'Espagnol



De la Théorie à la Pratique Didacticiel d'Imagerie Numérique



1. Terminologie de Base

Concepts Clés

images numériques
résolution
dimensions en pixels
profondeur de bit
plage dynamique
taille de fichier
compression
formats de fichiers

ressources supplémentaires

DIMENSIONS EN PIXELS

Ce sont les mesures horizontales et verticales d'une image exprimées en pixels. Les dimensions en pixels peuvent être déterminées en multipliant la largeur et la longueur de l'image par le dpi. Un appareil photo numérique possède également des dimensions en pixels, exprimés par le nombre de pixels horizontaux et verticaux définissant sa résolution (p.ex. 2048 par 3072). Pour calculer la résolution en dpi, divisez une des dimensions en pixels du document par la dimension en pouces correspondante.

Exemple :



Un document de 8" x 10" scanné à 300 dpi a une dimension en pixels de 2400 pixels (8" x 300 dpi) par 3000 pixels (10" x 300 dpi).

Contrôle de Connaissances

Quelle est la taille en pixels d'une photographie de 5 pouces sur 7 numérisée à 400 dpi ?

Répondez (une réponse) :

2000 x 2800 pixels

1300 x 1800 pixels



← Vue:
en anglais
dans l'Español

Contrôle de Connaissances

Si une page de 8,5 x 11 pouces numérisée possède des dimensions en pixels de 2550 X 3300, quel est le dpi ?

dpi

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches



De la Théorie à la Pratique Didacticiel d'Imagerie Numérique



Précédent Suivant

1. Terminologie de Base

Concepts Clés

images numériques
résolution
dimensions en pixels
profondeur de bit
plage dynamique
taille de fichier
compression
formats de fichiers

ressources supplémentaires

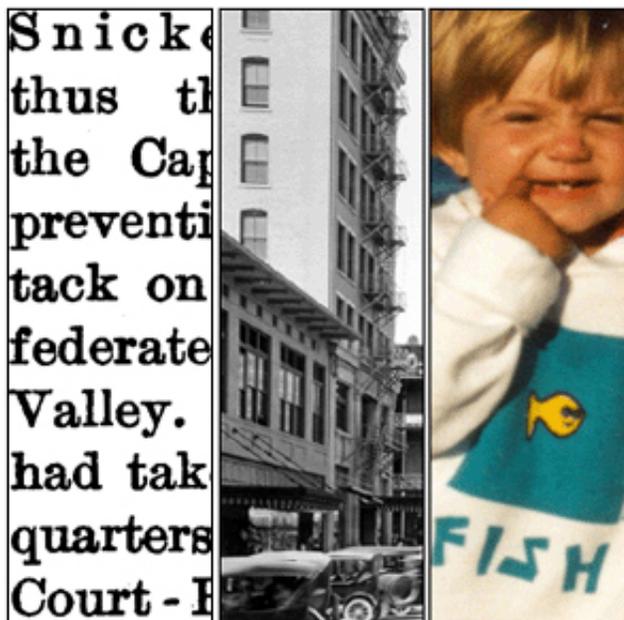
LA PROFONDEUR DE BIT (ou profondeur de couleur) est définie par le nombre de bits utilisés pour représenter chaque pixel. Plus la profondeur de bit est élevée, plus grand sera le nombre de teintes (niveaux de gris ou couleur) représenté. Les images numériques peuvent être produites en noir et blanc (deux couleurs), niveaux de gris ou couleur.

Une *image bitonale* (deux couleurs) est représentée par des pixels de 1 bit chacun, pouvant représenter deux teintes (d'habitude le noir et le blanc), en utilisant la valeur 0 pour le noir et 1 pour le blanc.

Une *image en niveaux de gris* est composée de pixels possédant plusieurs bits d'informations, allant en général de 2 à 8 bits, ou davantage.

Exemple : dans une image à 2 bits il existe 4 combinaisons possibles : 00, 01, 10 et 11. Si "00" représente le noir et "11" le blanc, alors "01" correspond au gris foncé et "10" au gris clair. La profondeur de bits est de 2, mais le nombre de teintes pouvant être représentées est de 2^2 , soit 4. A 8 bits, 256 valeurs (2^8) peuvent être assignées à chaque pixel.

Une *image couleur* est typiquement représentée par une profondeur de bit variant de 8 à 24 bits ou plus. Dans une image 24 bits, les bits sont souvent divisés en 3 groupes : 8 pour le rouge, 8 pour le vert et 8 pour le bleu. Les combinaisons de ces bits servent à représenter les autres couleurs. Une image 24 bits offre 16,7 millions de valeurs de couleurs (2^{24}). De plus en plus, les scanners capturent chaque canal de couleur à 10 bits ou plus, et les réduisent à 8 bits afin de compenser le "bruit" du scanner et présenter une image aussi proche que possible de la perception visuelle de l'être humain.



Profondeur de bit : De gauche à droite, image bitonale 1 bit, niveaux de gris 8 bits, couleur 24 bits.

Calculs binaires pour le nombre de teintes représentées par les profondeurs de bit courantes :

1 bit (2^1) = 2 tons

2 bits (2^2) = 4 tons

3 bits (2^3) = 8 tons

4 bits (2^4) = 16 tones

8 bits (2^8) = 256 tons

16 bits (2^{16}) = 65536 tons

24 bits (2^{24}) = 16,7 millions de tons

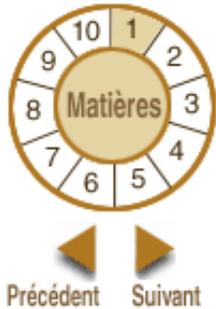


← **Vue:**
en anglais
dans l'Espagnol

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches



De la Théorie à la Pratique *Didacticiel d'Imagerie Numérique*



1. Terminologie de Base

Concepts Clés

images numériques
résolution
dimensions en pixels
profondeur de bit
plage dynamique
taille de fichier
compression
formats de fichiers

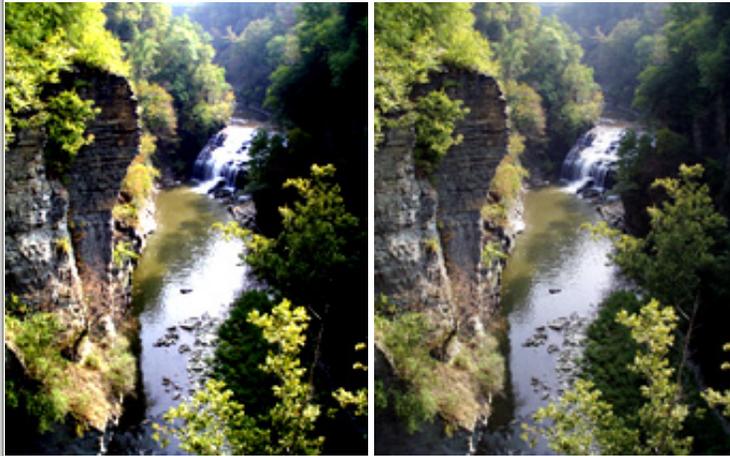
ressources supplémentaires

LA PLAGE DYNAMIQUE est la gamme de différence tonale entre le blanc le plus clair et le noir le plus foncé d'une image. Plus large est la plage dynamique, plus grand est le nombre de valeurs pouvant être potentiellement représentées, bien que la plage dynamique ne corresponde pas automatiquement au nombre de teintes reproduites. Par exemple, le microfilm à haut contraste offre une plage dynamique étendue, mais rend peu de teintes. La plage dynamique décrit également la capacité d'un système à reproduire les informations tonales. Cette capacité est très importante pour les documents à tons continus montrant des tons variant progressivement, et pour les photographies, c'est sans doute le facteur primordial.



Plage Dynamique : L'image du haut possède une plage dynamique plus large, mais un nombre limité de tons représentés. L'image du bas a une plage dynamique plus étroite, mais un plus grand nombre de tons représentés. Remarquez le manque de détail dans les ombres et les parties claires dans le cadre du haut. Avec l'aimable autorisation de Don Brown.

Contrôle de Connaissances



Laquelle de ces images possède la représentation tonale la plus limitée ?

Réponse (une seule réponse) :

L'image de gauche

L'image de droite

Précédent Suivant
← Matières

← Vue:
en anglais
dans l'Espagnol

© 2000-2001 Cornell University Library/
Département de la Préservation et Conservation

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches



De la Théorie à la Pratique

Didacticiel d'Imagerie Numérique



Précédent Suivant

1. Terminologie de Base

Concepts Clés

images numériques
 résolution
 dimensions en pixels
 profondeur de bit
 plage dynamique
taille de fichier
 compression
 formats de fichiers

ressources supplémentaires

LA TAILLE DE FICHIER est calculée en multipliant la surface d'un document (hauteur x largeur) à numériser par la profondeur de bit et le dpi au carré. Parce que la taille d'un fichier image est exprimée en bytes, qui sont composés de 8 bits, divisez ce chiffre par 8.

Formule 1 pour le Calcul de la Taille de fichier

Taille de Fichier = (hauteur x largeur x profondeur de bit x dpi²) / 8

Si les dimensions en pixels sont données, multipliez-les entre elles et par la profondeur de bits pour définir le nombre de bits d'une image. Par exemple, si une image 24 bits est capturée avec un appareil photo numérique aux dimensions de 2048 pat 3072, alors la taille du fichier est égale à (2048 x 3072 x 24)/8, soit 18.874.368 bytes.

Formule 2 pour le Calcul de la Taille de fichier

Taille de Fichier = (dimensions en pixels x profondeur de bit) / 8

Convention sur le Nommage de la Taille de fichier : parce que les images numériques résultent fréquemment en des fichiers très larges, le nombre de bytes est généralement représenté par incréments de 2¹⁰ (1024) ou plus.

1 Kilo-octet (KB ou Ko) = 1024 bytes ou octets

1 Megaoctet (MB ou Mo) = 1024 KB (ou Ko)

1 Gigaoctet (GB ou Go) = 1024 MB

1 Teraoctet (TB ou To) = 1024 GB

Contrôle de Connaissances

Quelle est la taille du fichier d'une page au format commercial US (letter) capturée en mode bitonal à 100 dpi ?

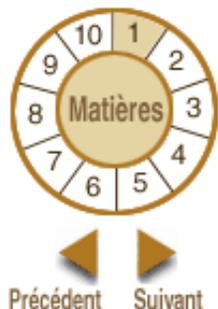
bytes



Vue:
en anglais
dans l'Espagnol

De la Théorie à la Pratique

Didacticiel d'Imagerie Numérique



1. Terminologie de Base

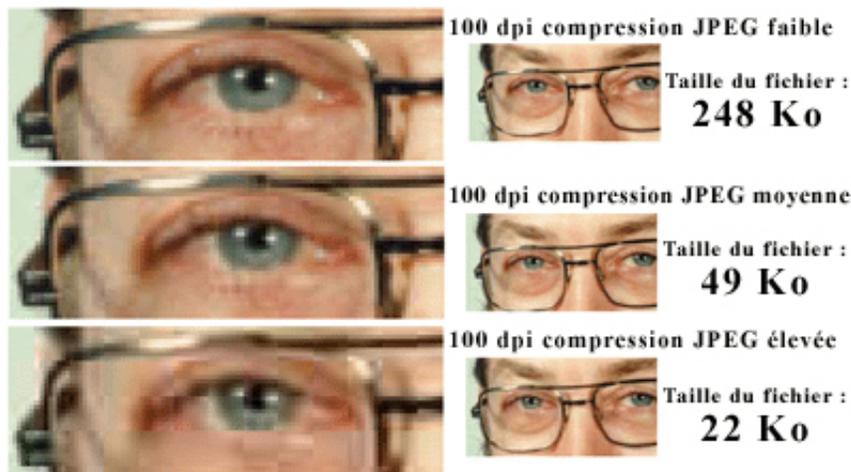
Concepts Clés

images numériques
 résolution
 dimensions en pixels
 profondeur de bit
 plage dynamique
 taille de fichier
compression
 formats de fichiers

ressources supplémentaires

LA COMPRESSION est utilisée afin de réduire la taille de l'image pour le stockage, le traitement et le transfert. La taille des fichiers d'images numériques peut être assez conséquente, ralentissant les capacités informatiques et de réseau de nombreux systèmes. Tous les schémas de compression réduisent la chaîne de code binaire de l'image non compressée en une formule mathématique raccourcie basée sur les algorithmes. Il existe des schémas de compression standard et d'autres propriétaires. En général il est préférable d'utiliser un schéma standard largement supporté qu'un schéma propriétaire qui bien qu'offrant un schéma de compression plus évolué et/ou d'une meilleure qualité, pourrait ne pas se prêter à une utilisation à long terme ou aux stratégies de préservation numérique. Il existe un [débat considérable](#) au sein de la communauté des bibliothécaires et des archivistes sur l'utilisation de la compression pour les fichiers d'images originaux.

Les schémas de compression peuvent, de plus, être décrits comme destructifs ou non destructifs. Les schémas non destructifs, tels que le ITU-T.6, réduisent le code binaire sans perdre d'informations, ainsi lorsque l'image est décompressée, elle est identique à l'original, bit pour bit. La compression destructive, telle que le JPG, utilise des moyens afin de niveler ou écarter les informations les moins significatives, sur la base de la perception visuelle de l'être humain. Néanmoins, il peut être extrêmement difficile de détecter les effets de la compression destructive, et l'image peut être considérée comme "visuellement intacte". La compression non destructive est généralement plus souvent utilisée avec les numérisations bitonales de documents textuels. La compression destructive est généralement utilisée avec les images tonales, et en particulier les images à tons continus où la réduction d'informations ne résulte pas en un allègement appréciable du fichier.



Compression Destructive : Remarquez les effets de la compression avec perte JPEG sur l'image agrandie (à gauche). Dans l'image du bas, les artéfacts sont visibles sous la forme de carrés de 8 pixels par 8, et les détails précis tels que les cils ont disparu.



← **Vue:**
en anglais
dans l'Español

Des schémas de compression émergents offrent la capacité de fournir des images à résolutions multiples à partir d'un seul fichier, offrant une flexibilité dans la livraison et la présentation d'images pour les utilisateurs finaux.

Pour consulter un tableau résumant les attributs importants de schémas de compression courants, [cliquez ici](#).

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches



De la Théorie à la Pratique *Didacticiel d'Imagerie Numérique*



◀ Précédent Suivant ▶

1. Terminologie de Base

Concepts Clés

images numériques
résolution
dimensions en pixels
profondeur de bit
plage dynamique
taille de fichier
compression
formats de fichiers

ressources supplémentaires

Les FORMATS DE FICHIERS consistent à la fois des bits comprenant les informations de l'image et d'en-tête concernant la lecture et l'interprétation du fichier. Les formats de fichiers varient en termes de résolution, profondeur de bit, capacités de couleurs et support pour la compression et les métadonnées.

Pour consulter un tableau résumant les attributs importants de sept formats d'image courants en service de nos jours, [cliquez ici](#).

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches



Précédent Suivant
← **Matières**

← **Vue:**
en anglais
dans l'Espagnol



De la Théorie à la Pratique Didacticiel d'Imagerie Numérique



1. Terminologie de Base

Concepts Clés

images numériques
résolution
dimensions en pixels
profondeur de bit
plage dynamique
taille de fichier
compression
formats de fichiers

ressources supplémentaires

RESSOURCES SUPPLEMENTAIRES

Glossaires de termes d'Imagerie Numérique :

Glossaires, PADI: Preserving Access to Digital Information (Préserver l'accessibilité des informations numériques),
<http://www.nla.gov.au/padi/format/gloss.html>

"Glossary" (Glossaire) dans la "Digital Toolbox", boîte à outils numériques (Colorado Digitization Project),
<http://coloradodigital.coalition.org/glossary.html>

Anne R. Kenney and Oya Y. Rieger, *Moving Theory into Practice: Digital Imaging for Libraries and Archives (De la théorie à la Pratique : Imagerie Numérique pour les Bibliothèques et Services d'Archives)*, Mountain View, CA : Research Libraries Group, 2000. <http://www.rlg.org/preserv/mtip2000.html>

Franziska Frey, *File Formats for Digital Masters, Guide 5 to Quality in Visual Resource Imaging (Formats de fichier des Images originales : Guide 5 à l'Imagerie des Ressources Visuelles)*,
<http://www.rlg.org/visguides/visguide5.html>

La *RLG DigiNews* contient divers articles sur les formats de fichiers et techniques de compression. Utilisez l'option navigation afin de trouver les articles, sites web pertinents et autres renseignements.
<http://www.rlg.org/preserv/diginews/browse.html>.

Technical Advisory Service for Images, *New Digital Image File Formats (Nouveaux Formats d'images numériques)*,
<http://www.tasi.ac.uk/advise/creating/newfile.html>

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches



← Vue:
en anglais
dans l'Espagnol



De la Théorie à la Pratique

Didacticiel d'Imagerie Numérique

2. Sélection



Concepts Clés

[introduction](#)
[restrictions légales](#)
[autres critères](#)
[politiques de choix](#)

[ressources supplémentaires](#)

INTRODUCTION

Les bibliothèques et les archives établissent des programmes de numérisation afin de répondre aux besoins réels ou perçus. L'utilité de la numérisation des images est parfaitement assurée si les besoins des utilisateurs ont été clairement définis, les attributs du document sont connus et si l'infrastructure technique destinée à effectuer la conversion, la gestion et la livraison des contenus répond aux besoins du projet.

RESTRICTIONS LEGALES

Démarrez le processus de sélection en considérant les limitations légales. Le matériel est-il limité pour des raisons de droit privé, de contenu ou d'identité de donateur? Est-il protégé par des droits d'auteur? Si oui, possédez-vous l'autorisation nécessaire pour créer et diffuser des reproductions numériques? Laura N Gasaway, professeur de Droit et Directrice de la Bibliothèque de Droit à la Faculté de Chapel Hill en Caroline du Nord, conserve un [tableau](#) mis à jour rassemblant les termes relatifs à la protection de travaux, publiés ou non. Peter Hirtle de l'Institut de Collection Numérique de Cornell a développé un [tableau](#) spécialement destiné aux conservateurs de bibliothèques et d'archives. Des informations supplémentaires concernant les droits d'auteur dans le monde de l'image numérique peuvent être trouvées au [Copyright Management Center](#) (Centre de Gestion des Droits d'auteurs) à l'Université de l'Indiana Purdue à Indianapolis, et dans le [Copyright Crash Course](#) à l'Université du Texas.

En ce qui concerne les lois applicables au Royaume Uni, le TASI fournit les "[Questions-réponses droits d'auteur](#)", développées en collaboration avec l'AHDS (Arts and Humanities Data Service, Service des Données Artistiques et des Sciences Humaines).

Le Canadian Heritage Information Network (CHIN) propose plusieurs publications à la vente ou par abonnement sur le sujet suivant : [managing intellectual property](#) (gérer la propriété intellectuelle).

Remarque : Nous serions heureux de présenter des sources fiables sur les droits d'auteurs dans les autres pays du monde; Si vous en connaissez, n'hésitez pas à nous [envoyer un message](#).

Contrôle de Connaissances

L'institution pour laquelle je travaille souhaite numériser et publier en ligne les livres fragiles publiés aux Etats-unis entre 1880 et 1920. A-t'elle le droit de faire cela? Répondez (une réponse) :

Oui Non



De la Théorie à la Pratique

Didacticiel d'Imagerie Numérique

2. Sélection



Précédent Suivant
Concepts Clés

introduction
restrictions légales
autres critères
politiques de choix

ressources supplémentaires

AUTRES CRITERES DE SELECTION

Les critères suivants doivent être considérés lors du choix du matériel de conversion numérique. Sous chaque catégorie, posez-vous et répondez à une série de questions, telles que celles suggérées, afin de mettre en relief leur effet sur la sélection.

Attributs de Document

Le matériel se prête-t-il à la numérisation ? Le contenu informationnel peut-il être correctement saisi sous forme numérique? Le format et l'état de conservation constituent-ils un obstacle majeur? Les intermédiaires tels que microfilms ou diapositives sont-ils disponibles et en bon état? Quelle est la taille et la complexité, en termes de diversité des documents trouvés, de cette collection? (Voir [Conversion](#))

Considérations de Conservation

Le matériel court t-il un risque pendant l'opération de numérisation ? L'image numérique peut-elle subroger à la consultation des originaux, leur offrant ainsi une meilleure protection à la manipulation ? Est-il envisagé que la reproduction soit un moyen de remplacer les originaux ?

Organisation et Documentation Disponibles

Le matériel est-il rangé dans un ordre structuré et cohérent ? Est-il paginé ou la disposition est-elle suggérée par d'autres moyens? Est-il complet ? Existe-t-il des informations structurées, descriptives ou de navigation du matériel, comme des enregistrements bibliographiques (notices, données) ou une aide à la recherche détaillée? (voir également [Métadonnées](#))

Utilisation Finale

Quels sont les types, niveaux et fréquences d'utilisation prévus ? Les exigences des utilisateurs ont-elles été clairement appréhendées ? La numérisation peut-elle répondre à ces utilisations ? Votre organisme peut-il proposer plusieurs types d'utilisations, tels que l'impression, la navigation et la revue détaillée ? Existent-il des questions concernant la sécurité ou l'accessibilité devant être prises en compte (p. ex. accès limité à certains individus ou utilisation sous certaines conditions ?)

Création de la Collection Numérique

La possibilité de procurer des ressources numériques supplémentaires grâce à la numérisation de matériel constitue-t-elle une motivation supplémentaire (y compris pour les données et métadonnées)? Y a-t-il des possibilités de coopération interorganisationnelle? Pour établir une cohérence thématique ou pour atteindre une "masse critique" ?

Efforts accomplis deux fois

Le Matériel a-t-il déjà été numérisé par une autre source digne de confiance? Si oui, les fichiers numériques possèdent-ils les qualités, la documentation et la fonctionnalité suffisantes pour servir vos objectifs ? Quelles sont les conditions régissant l'utilisation et l'accès à ces fichiers ?

Etendue d'Action de l'Organisme

L'organisme que vous représentez possède-t-il l'infrastructure technique requise afin de gérer, livrer et conserver les données numérisées ? Les utilisateurs principaux possèdent-ils les outils informatiques et la connexion souhaités pour se servir efficacement de ces données ? Voir [Infrastructure Technique](#) pour consulter les informations relatives aux composantes techniques à considérer pour une telle évaluation.

Aspect Financier

Etes-vous en mesure de déterminer le coût total de l'acquisition d'images (sélection, préparation, capture, indexage, et contrôle de la qualité)? Le coût est-il justifié sur la base de bénéfices réels ou perçus dégagés par la numérisation ? Existe-t-il des fonds pour prendre en charge cette action ? Y a-t-il un engagement de l'organisme sur la gestion et la conservation actuelles de ces fichiers? Voir les sections [Conservation Numérique](#) et [Gestion](#) pour plus de renseignements.

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches



← **Vue:**
en anglais
dans l'Espagnol



De la Théorie à la Pratique Didacticiel d'Imagerie Numérique

2. Sélection



◀ ▶
Précédent Suivant

Concepts Clés

introduction
restrictions légales
autres critères
politiques de choix

ressources supplémentaires

POLITIQUE DE SÉLECTION

Certains organismes ont mis en place une politique de sélection ou des matrices destinées à assister le personnel lors de la sélection de documents à numériser. Les liens suivants peuvent vous être d'une grande utilité lors de l'établissement de votre politique et de vos procédures :

- Library of Congress, "[Selection Criteria for Preservation Digital Reformatting](#) (Critères de Sélection pour un Reformatage Numérique de Qualité)"
- Columbia University, "[Selection Criteria for Digital Imaging Projects](#) (Critères de Sélection pour les Projets d'Imagerie Numérique)"
- University of California, "[Selection Criteria for Digitization](#) (Critères de Sélection pour la Numérisation)"
- Harvard University, "[Selection for Digitization: a Decision-Making Matrix](#) (Sélection pour la Numérisation : Un Guide pour la Prise de Décision)"
- Bibliothèque Agricole Nationale, "[Selection Criteria and Guidelines](#) (Critères de Sélection et Conseils)"
- Oxford University, "[Decision Matrices and Workflows](#)" (Guides de Décision et Déroulement des Opérations) (Appendice B)
- [Politique de Numérisation de la Bibliothèque Nationale Australienne, 2000-2004.](#)

◀ ▶
Précédent Suivant
← **Matières**

← **Vue:**
en anglais
dans l'Espagnol

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches



De la Théorie à la Pratique Didacticiel d'Imagerie Numérique

2. Selection



Concepts Clés

introduction
restrictions légales
autres critères
politiques de choix

ressources supplémentaires

RESSOURCES SUPPLEMENTAIRES

Paula DeStefano, "Selection for Digital Conversion," in *Moving Theory into Practice: Digital Imaging for Libraries and Archives* (Sélection pour la Conversion Numérique; *De la Théorie à la Pratique : Imagerie Numérique des Bibliothèques et Services d'Archives*), Mountain View, CA : Research Libraries Group, 2000; pp. 11-23. <http://www.rlg.org/preserv/mtip2000.html>

Dan Hazen, Jeffrey Horrell, et Jan Merrill-Oldham, *Selecting Research Collections for Digitization* (Sélectionner les Collections de Recherche pour la Numérisation), <http://www.clir.org/pubs/reports/hazen/pub74.html>

Janet Gertz, "Selection Guidelines for Preservation (Conseils de Sélection pour une bonne Conservation)," *Conférence conjointe du RLG et du NPO sur la Conservation*, <http://www.rlg.org/preserv/joint/gertz.html>

Paul Ayris, "Guidance for Selecting Materials for Digitisation (Guide de Sélection de Matériel pour la Numérisation)," *Conférence conjointe du RLG et du NPO sur la Conservation*, <http://www.rlg.org/preserv/joint/ayris.html>

Angelica Menne-Haritz et Nils Brubach, "The Intrinsic Value of Archive and Library Material. List of Criteria for Imaging and Textual Conversion for Preservation (Valeur Intrinsèque des contenus de Services d'Archives et de Bibliothèques. Liste des Critères pour une Bonne Préservation lors de la Conversion des Images et du Texte)," <http://www.uni-marburg.de/archivschule/intrinsengl.html>



← Vue:
en anglais
dans l'Espagnol

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches

De la Théorie à la Pratique

Didacticiel d'Imagerie Numérique

3. Conversion

Concepts Clés

introduction

réglages de numérisation
document numérique original
enrichi
étalonnage
du texte
du trait
tons continus demi-teintes
méthodes de travail
proposées

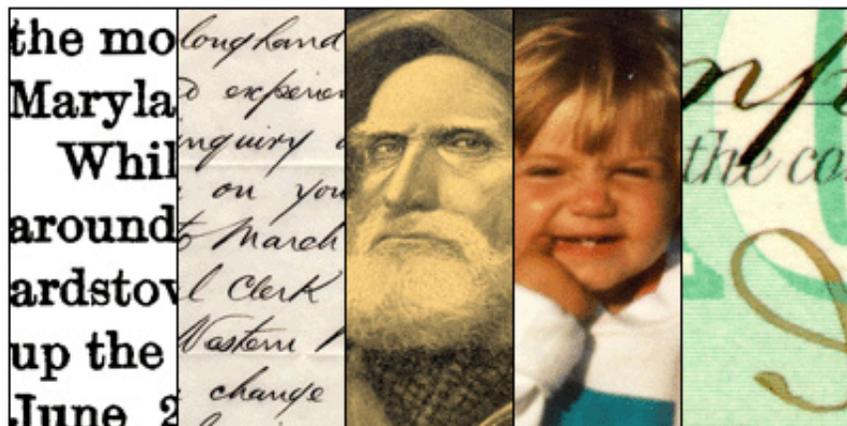
ressources supplémentaires

INTRODUCTION

La capture numérique d'image doit prendre en considération les processus techniques mis en oeuvre dans la conversion numérique de documents analogiques, ainsi que les attributs des documents sources eux-mêmes : taille et présentation, niveau de détail, gamme de tons, et présence ou non de couleur. Les documents peuvent également être décrits par le procédé de production engagé pour leur création, y compris les moyens manuels, mécaniques, photographiques et, plus récemment, électroniques. De plus, tous les documents papier et film font partie d'une des cinq catégories suivantes, ce qui affectera leur numérisation.

Types de Documents

- *Texte Imprimé/Dessin au Trait*—Image à contours distincts, sans variation de tonalité, tel qu'un livre contenant du texte et des graphismes au trait.
- *Manuscrits*—Images à contours distincts réalisées à la main ou mécaniquement, mais ne présentant pas les bords distincts typiques du procédé mécanisé, tel que lettre ou dessin au trait.
- *Demi-tons ou Simili*—reproduction de travaux graphiques ou photos représentés par une grille de points ou lignes de taille variable et régulièrement espacés, en général inclinés selon un angle défini. Englobe également certains procédés artistiques, comme la gravure par exemple.
- *Tons Continus*—documents tels que photographies, aquarelles et autres dessins au trait finement exécutés qui forment des changements subtils ou progressifs de tons.
- *Mixtes*—documents contenant deux ou plusieurs des catégories citées ci-dessus tels qu'ouvrages illustrés.

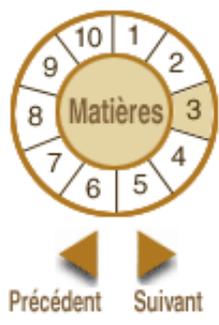


Types de Documents : de gauche à droite - texte imprimé, manuscrit, demi-teintes, tons continus, et mixte.



De la Théorie à la Pratique Didacticiel d'Imagerie Numérique

3. Conversion



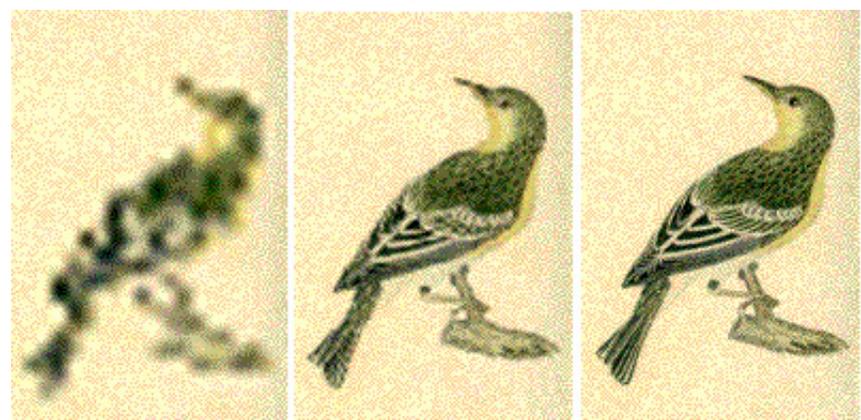
Concepts Clés

- introduction
- réglages de numérisation**
- document numérique original
- enrichi
- étalonnage
- du texte
- du trait
- tons continus demi-teintes
- méthodes de travail
- proposées
- ressources supplémentaires

FACTEURS DE NUMERISATION AFFECTANT LA QUALITÉ DE L'IMAGE

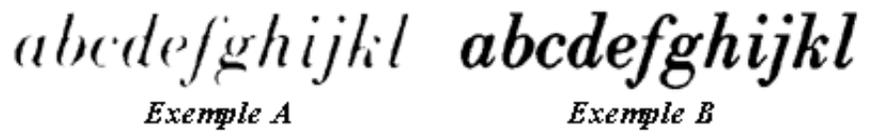
Résolution/Seuil

L'augmentation de la résolution permet de capturer des détails plus fins. Néanmoins, jusqu'à un certain point, l'augmentation de la résolution n'aura aucun effet sur un gain appréciable de qualité d'image, sauf pour les éléments de grande taille. Le but est de déterminer la résolution suffisante pour capturer tous les détails significatifs présents dans le document source.



Effets de la Résolution sur la Qualité de l'Image : L'augmentation de la résolution permet d'augmenter le gain de qualité de l'image.

Le réglage du *seuil* lors de la numérisation en mode bitonal (deux couleurs) définit le point sur une échelle comprise entre 0 (noir) et 255 (blanc), à laquelle les valeurs de gris capturées seront converties en pixels blancs ou en pixels noirs. Remarquez l'effet provoqué par la variation de la valeur de seuil sur un imprimé numérisé à la même résolution sur le même scanner.



Effets du Seuil sur la Résolution : L'exemple A possède un seuil inférieur (60) à l'exemple B (100).

Contrôle de Connaissances

Quel est l'exemple possédant le plus de valeurs de gris converties en noir ?

Exemple A

Exemple B

Profondeur de Bits

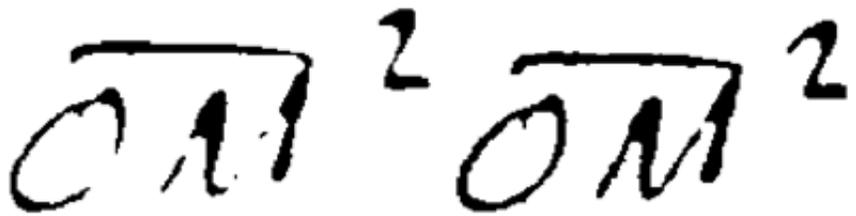
L'augmentation de la profondeur de bit, ou nombres de bits utilisés pour représenter chaque pixel, permet la capture de valeurs de gris ou tonalités de couleurs supplémentaires. Plage Dynamique est le terme utilisé pour exprimer la plage totale de variations, de la valeur la plus claire à la plus foncée. La capacité du scanner à capturer la plage dynamique est régie par la profondeur de bit utilisée, la sortie ainsi que la performance du système. L'augmentation de la profondeur de bit aura un impact sur les conditions requises de résolution, sur la taille du fichier et la méthode de compression utilisée.



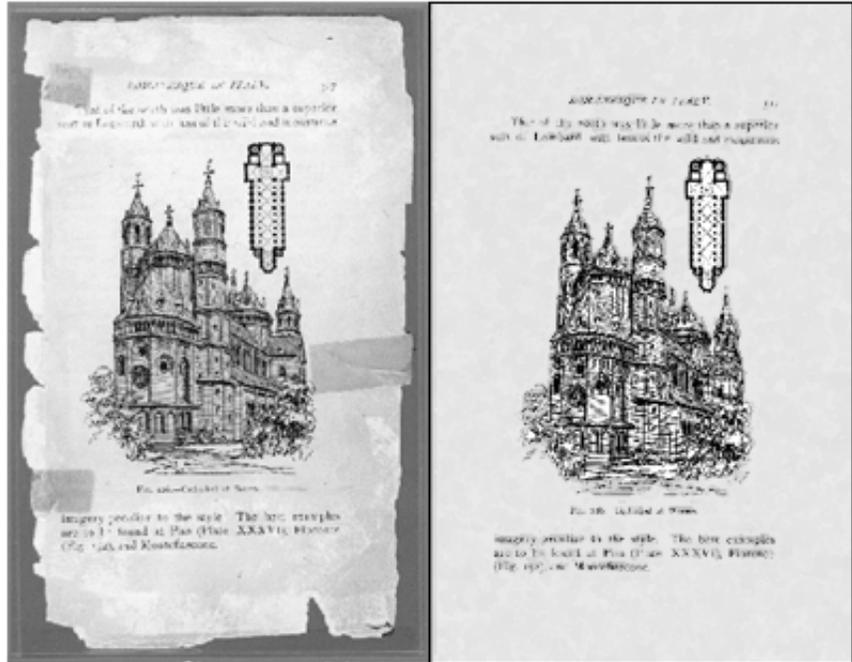
Profondeur de Bit : Lorsqu'une image JPEG 24 bits (à gauche) est convertie en image GIF 8 bits (droite), la réduction du nombre de couleurs peut entraîner l'apparition d'artéfacts de quantification, visibles aux paliers de couleurs situés dans le coin supérieur gauche de l'image GIF.

Amélioration

L'opération d'amélioration (ou retouche) améliore la qualité de numérisation, mais son utilisation soulève des inquiétudes à propos de la fidélité et de l'authenticité. De nombreux organismes désapprouvent l'amélioration des images originales, la réservant aux fichiers publics uniquement. Les caractéristiques typiques d'amélioration offerts par les logiciels de numérisation et les outils de retouche d'image sont le détramage, le redressement (deskewing), la netteté, l'utilisation de filtres habituels et réglage de la profondeur de bits. Voici plusieurs exemples d'opérations d'amélioration d'image.



Amélioration de l'Image : Les lettres numérisées aux mêmes réglages de résolution et de seuil, mais un filtre de netteté a été appliqué à l'image de droite.



Amélioration de l'Image : L'image de gauche a été altérée (à droite) au niveau des pixels à l'aide d'un programme d'édition d'image.

Couleur

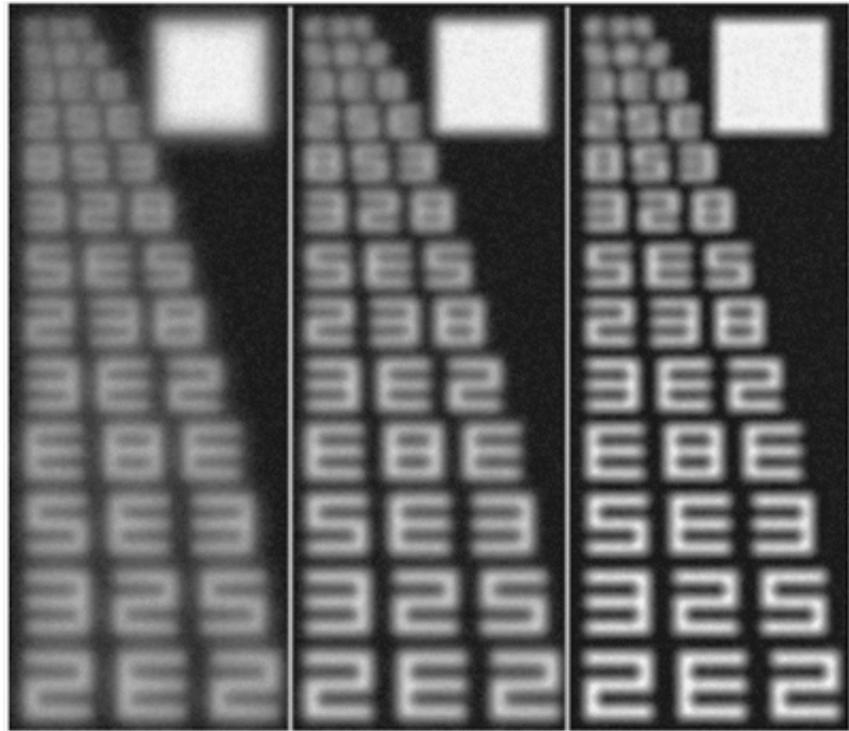
La capture et le transport des couleurs sont indiscutablement les aspects les plus compliqués de l'imagerie numérique. La bonne reproduction des couleurs dépend d'un grand nombre de variables, telles que le niveau d'illumination au moment de la capture, la profondeur de bit capturée, la sortie, les capacités du système de numérisation, ainsi que la représentation mathématique des informations colorimétriques lors du déplacement de l'image au sein de la chaîne de numérisation et d'un espace colorimétrique vers un autre.



Variation de Couleur : L'image possédant une dominante générale rouge (à gauche) et les couleurs originales (à droite).

Performance Système

Le matériel utilisé, ainsi que le maintien de ses performances dans le temps, ont un impact sur la qualité de l'image. Différents systèmes ayant des capacités similaires (c.à.d. ppp, profondeur de bits, et plage dynamique) peuvent produire des résultats aux différences notables. La performance du système est évaluée à travers une série de tests vérifiant la résolution, la reproduction des tons, le rendu des couleurs, le bruit et les artéfacts. (Voir [Contrôle de Qualité](#))



Performance Système : Remarquez la différence de qualité d'image des caractères alphanumériques numérisés sur trois systèmes différents à une résolution et profondeur de bit identiques.

Format de Fichier

Le format de fichier des images maîtres doit supporter la résolution, la profondeur de bits, les informations colorimétriques ainsi que les métadonnées dont vous avez besoin. Par exemple, il n'est pas très censé de créer une image en milliers de couleurs puis de la sauvegarder dans un format ne supportant pas plus de 8 bits (GIF p. ex.). Le format doit également supporter la conservation compressée (méthodes de compression destructive ou non) ou non-compressée. Il devra être ouvert et correctement documenté, largement supporté, et compatible sur plusieurs plateformes. Bien que l'utilisation d'autres formats comme le PNG, SPIFF et Flashpix puisse se révéler intéressante, la plupart des organismes culturels font confiance au format TIFF pour sauvegarder leurs images originales. Concernant l'accès au public, des images dérivées sauveées sous d'autres formats peuvent être créées.

Pour consulter les listes d'attributs des formats d'images courants, cliquez sur [Tableau des Formats de Fichiers Images Généraux](#)

Compression

La compression destructive peut avoir un fort impact sur la qualité de l'image, en particulier si le degré de compression est élevé. En général, plus le fichier est riche, plus efficace et supportable est la compression. Par exemple, le scan bitonal d'une page à 600 dpi est 4 fois plus volumineux qu'un exemplaire à 300 dpi, mais souvent à peine le double lorsqu'il est compressé. Plus l'image est complexe, plus le degré de compression devra être faible afin d'obtenir une compression sans perte ou non visible. Pour les photographies, les schémas de compression non-destructifs offrent en général un rapport de taille de 1 pour 2; avec une compression destructive de 10 ou 20 pour 1, la dégradation est évidente.

Pour consulter les listes d'attributs des formats d'images courants, cliquez sur [Tableau : Attributs des Techniques de Compression Courantes](#)



← Vue:
en anglais
dans l'Espagnol



Effets de la Compression Destructive sur le Texte : Vue agrandie d'une partie de plan enregistrée comme image GIF sans perte (à gauche) et JPEG destructif (à droite).

Jugement et Soins de l'Opérateur

La compétence de l'opérateur de numérisation et le soin apporté peuvent affecter la qualité de l'image, tout autant que les capacités du système. Nous avons remarqué l'effet du seuil sur la numérisation deux tons, le jugement de l'opérateur peut réduire au minimum la perte des traits ou l'apparition de trop pleins. Lors de l'utilisation d'appareils photo numériques, l'éclairage devient un facteur important et l'habileté de l'opérateur entre en jeu. Un programme de contrôle de qualité doit être institué afin de vérifier la cohérence de la sortie.

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches



De la Théorie à la Pratique

Didacticiel d'Imagerie Numérique

3. Conversion



Précédent Suivant

Concepts Clés

introduction

réglages de numérisation

**document numérique
original enrichi**

étalonnage

du texte

du trait

tons continus demi-teintes

méthodes de travail

proposées

ressources supplémentaires

CAS DE CREATION D'UN ORIGINAL NUMERIQUE ENRICHI

Il existe plusieurs raisons convaincantes de préservation, d'accès et économiques justifiant la création de fichier image original numérique enrichi (souvent appelé image d'archive) dans lequel toutes les informations significatives contenues dans le document source sont présentes.

Conservation

La création d'un original numérique enrichi peut contribuer à la conservation de 3 manières, au moins:

1. *En protégeant les originaux vulnérables.* L'image remplaçant l'original doit être assez riche pour réduire ou éliminer le besoin pour l'utilisateur de consulter l'original.
2. *En remplacement des originaux.* Dans certaines circonstances, les images numériques peuvent être créées afin de remplacer les originaux ou utilisées afin de fournir des copies papier ou des microfilms ([Computer Output Microfilm](#)). Le remplacement numérique doit satisfaire toutes les conditions légales, fiscales et de recherche requises.
3. *En préservant les fichiers numériques.* Il est plus aisé de conserver les fichiers numériques lorsqu'ils sont saisis de façon cohérente et qu'ils sont bien documentés. Cette opération se justifie plus si les fichiers offrent un intérêt et une fonctionnalité durables.

Accessibilité

Un original numérique doit être capable de supporter toute une gamme de besoins des usagers, grâce à la création de produits dérivés pour l'impression, l'affichage et le traitement de l'image. Plus l'image maître (l'original) est riche, meilleurs seront les dérivés en termes de qualité et de traitement. Les attentes des usagers deviendront de plus en plus pointues avec le temps-l'original numérique doit être assez riche afin de s'adapter aux applications futures. Les originaux riches supporteront le développement des ressources de l'héritage culturel comparables et pouvant être interopérées entre les disciplines, les usagers et les organismes.

Coût

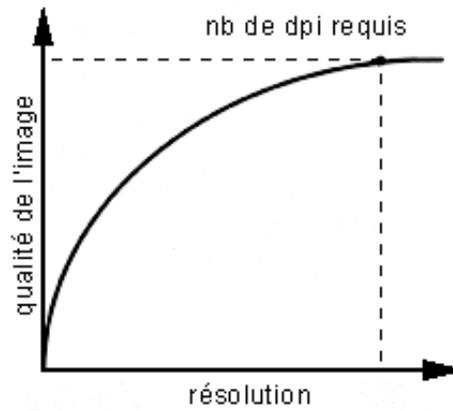
Certes la création d'une image numérique de qualité peut être plus coûteuse à l'origine, mais elle restera plus économique que la création d'une image de qualité inférieure ne répondant pas aux exigences à long terme et nécessitant une nouvelle numérisation. Les coûts de main-d'oeuvre liés à l'identification, la préparation, la vérification, l'indexage et la gestion des informations numériques sont largement supérieurs aux coûts de numérisation eux-mêmes.

La solution à la création d'une image de qualité n'est pas de capturer l'image à la résolution ou profondeur de bit maximale, mais d'harmoniser l'opération de conversion avec le contenu informationnel du document original, et de numériser à ce niveau, ni plus ni moins. Vous créez ainsi des fichiers originaux utilisables dans l'avenir. La valeur à long terme doit être définie par le contenu intellectuel et l'utilité du fichier image, et non limitée par des

décisions techniques prises avant la conversion.



← **Vue:**
en anglais
dans l'Espagnol



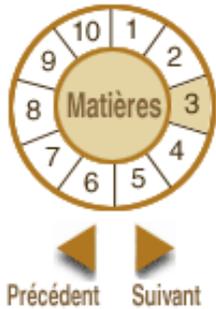
Ni plus, ni moins : Lorsque la résolution augmente, le niveau de qualité s'élève.

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches

De la Théorie à la Pratique

Didacticiel d'Imagerie Numérique

3. Conversion



Concepts Clés

introduction
 réglages de numérisation
 document numérique original
 enrichi
étalonnage
 du texte
 du trait
 tons continus demi-teintes
 méthodes de travail
 proposées
 ressources supplémentaires

ETALONNAGE POUR LA CAPTURE NUMERIQUE

Cornell préconise une méthodologie afin de déterminer les exigences de conversion, basées sur les éléments suivants :

- Evaluation des attributs de document (détails, tons, couleur)
- Définition des besoins des utilisateurs actuels et futurs
- Caractérisation objective des variables (p. ex. Taille des détails, qualité souhaitée, résolution de la puissance du système)
- Corrélation des variables entre elles à travers l'utilisation de formules mathématiques
- Confirmation des résultats par essais et évaluation

CONDITIONS REQUISES D'ETALONNAGE DE RESOLUTION POUR LE TEXTE IMPRIME

Cornell a adopté et affiné une formule pour calculer l'Index de Qualité numérique (Quality Index, QI ou IQ) de textes imprimés, développé par le Comité des Standards C10 de l'AIIM. [Une description de cette approche est détaillée dans la section *Tutorial: Determining Resolution Requirements for Reproducing Text-based Material* (Didacticiel : Déterminer les Exigences de Résolution pour la Reproduction de Matériels à base de Texte)]. Cette formule est basée sur l'interprétation de la méthode de l'Index de Qualité développée afin de conserver les normes de conservation des microfilms dans le monde numérique. La formule IQ pour la scannérisation du texte met en parallèle la qualité (IQ) à la taille de caractère (h) en mm et à la résolution (dpi). Comme dans les normes de conservation des microfilms, la formule IQ numérique prévoit des degrés de qualité d'image : à peine lisible (3,0), faible(3,6), bon (5,0) et excellent (8,0).

Tableau : Conversion Système Métrique / Système Anglais

$$1 \text{ mm} = 0,039 \text{ pouce}$$

$$1 \text{ pouce} = 25,4 \text{ mm}$$

La formule pour la numérisation bitonale offre un généreux suréchantillonnage afin de compenser les erreurs d'enregistrement et la diminution de qualité due à la conversion en pixels noirs et blancs par le filtre seuil.

Formule de IQ Bitonal pour le Texte Imprimé

$$QI = (dpi \times 0,039h)/3$$

$$h = 3QI/0,039dpi$$

$$dpi = 3QI/0,039h$$

Remarque : Si la mesure de x est exprimée en pouces, enlevez le 0,039.

abcde

200 dpi

abcde

300 dpi

abcde

600 dpi

Résolution Requise pour le Texte Imprimé : Comparaison de lettres scannérisées à différentes résolutions.

Certains textes imprimés nécessiteront une numérisation en niveaux de gris ou en couleur pour les raisons suivantes :

- Les pages sont sévèrement tachées
- Les pages ont noirci à un point où il est devenu difficile de convertir l'information via le seuil pour obtenir des pixels noirs ou blancs purs.
- Les pages contiennent des graphiques complexes ou des informations contextuelles importantes (p. ex. reliefs, annotations)
- Les pages contiennent des informations en couleur (p.ex. différentes encres colorées)



Numérisation du Texte : Comparez la numérisation en mode bitonal (à gauche) et en niveaux de gris (à droite) d'une page de texte tachée.

Parce que les images tonales font "disparaître" subtilement les pixels se

trouvant partiellement sur un trait, une formule indépendante a été développée pour la numérisation en niveaux de gris/couleur du texte imprimé :

Formule IQ Niveaux de Gris/Couleur pour le Texte Imprimé

$$QI = (dpi \times 0,039h)/2$$

$$h = 2QI/0,039dpi$$

$$dpi = 2QI/0,039h$$

Remarque : Si la mesure de x est exprimée en pouces, enlevez le 0,039.

Exemple : Cas de Livres Fragiles

Cornell a utilisé l'étalonnage pour déterminer les exigences de conversion des livres fragiles contenant du texte et des graphiques simples, tels que dessins au trait, tableaux, schémas et documents similaires. Bien que certains livres possèdent des pages noircies, le contraste entre le texte et le fond est, dans la plupart des cas, suffisant pour capturer le texte en mode bitonal. Nous avons déterminé les besoins de résolution en évaluant la précision de détail requis et en définissant nos besoins qualitatifs.

Le texte imprimé offre un outil de métrique pour les détails : la hauteur de la lettre significative la plus petite. En étudiant les imprimés commerciaux conçus entre 1850 et 1950, Cornell a découvert que pas un seul éditeur, ou presque, n'avait utilisé de polices de caractères inférieures en hauteur à 1mm. Nous souhaitons remplacer les documents originaux par des copies sur papier, et notre exigence de qualité était élevée-nous voulions un rendu excellent des polices, ainsi que la représentation complète des polices Serifs et d'autres attributs.

Une fois déterminée la précision des détails et la qualité souhaitées, notre prochaine étape fut de mettre en équation ces exigences avec la résolution nécessaire. En utilisant la formule bitonale IQ et un détail fixe de 1mm, Cornell a évalué que les informations textes peuvent être capturées avec une qualité excellente à une résolution de 600 dpi. Un examen approfondi sur écran et papier de fac-similés numériques d'une série d'exemplaires utilisés à l'époque des livres fragiles ont confirmé cet étalonnage. Bien que de nombreux livres ne contiennent pas de texte si petit, et afin d'éviter un contrôle article par article, tous les livres sont scannés à 600 dpi.



← **Vue:**
en anglais
dans l'Espagnol

Contrôle de Connaissances

Calculez la résolution de numérisation noir et blanc requise pour obtenir une qualité excellente (QI=8) pour un caractère de 3mm de haut (arrondir à l'entier le plus proche)

dpi

En utilisant un scanner bitonal à 400 dpi, quelle sera la taille du plus petit caractère capturé à une qualité moyenne (IQ=5) ? (Arrondissez la réponse au centième de millimètre le plus proche).

mm

De la Théorie à la Pratique

Didacticiel d'Imagerie Numérique

3. Conversion

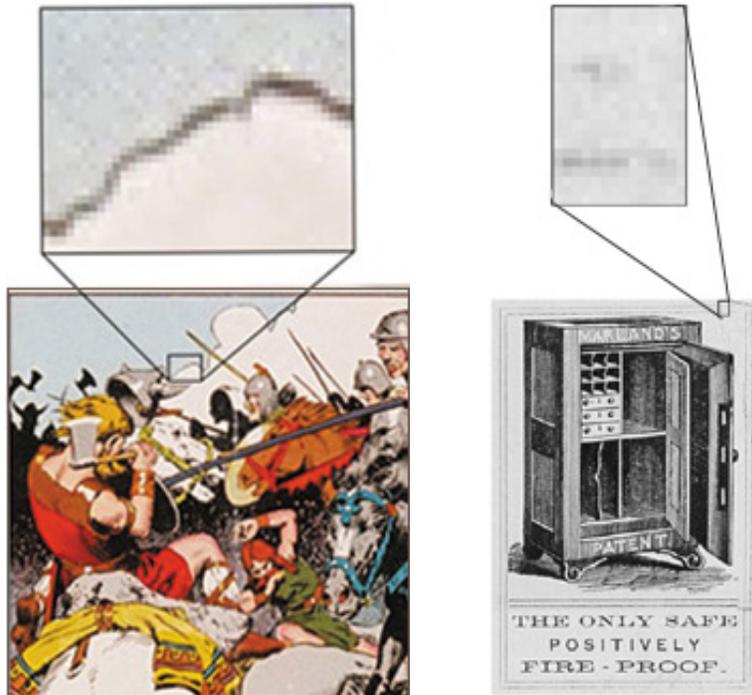


Précédent Suivant
Concepts Clés

introduction
réglages de numérisation
document numérique original enrichi
étalonnage
du texte
du trait
tons continus demi-teintes
méthodes de travail proposées
ressources supplémentaires

EXIGENCES D'ETALONNAGE DE RESOLUTION BASEES SUR LA LARGEUR DE TRAIT

La méthode de IQ a été conçue pour le texte imprimé où la hauteur du caractère représente la mesure du détail. Les manuscrits et autres matériels non textuels affichant des graphiques à bords distincts (traits), tels que les cartes, croquis, et gravures, n'offrent aucun moyen de mesure équivalent. Pour de tels documents, un bon rendu des détails correspond à la largeur de la ligne la plus fine, du trait le plus fin, ou à la marque devant être capturée dans le double numérique remplaçant. Afin de reproduire un tel détail, au moins 2 pixels sont nécessaires. Par exemple, un document original avec un trait d'un centième de pouce (0,0254cm) doit être numérisé à 200 dpi ou plus, afin de reproduire les détails les plus fins. Pour la numérisation bitonale cette exigence sera plus élevée (disons 3pixels/élément), dû à la possibilité d'échantillonnage d'erreurs et à la conversion des pixels blancs et noirs par le filtre seuil. Un élément peut en général être détecté à des basses résolutions, de l'ordre de 1pixel/élément, mais les jugements de qualité entrent en jeu.



Trait : Contour de nuage correctement restitué (à gauche) et bordure incorrectement restituée (à droite).

Cornell a établi le rapport suivant entre la qualité perçue de l'image et la couverture en pixels :

Index de Qualité pour Rendu de Trait

QI	Répond aux exigences de Qualité
2	excellent
1,5	bon
1	moyen, confirmer la qualité à l'écran
<1	faible à insuffisant

Formule IQ Niveaux de Gris / Couleur pour le Trait

$$\text{dpi} = \text{QI}/0,039w$$

Cette formule met en corrélation le IQ avec la résolution en dpi et la largeur de trait (w) exprimée en mm. Dans ce cas, le IQ est basé sur les évaluations de qualité indiquées ci-dessus, qui met en corrélation le nombre de pixels couvrant le trait (p.ex. 2=excellent). *Remarque* : Si la mesure de w est exprimée en pouces, enlevez le 0,039.

Pour la numérisation bitonale, la formule est ajustée afin de compenser la perte de traits dans l'opération de seuil :

Formule IQ Bitonal pour le Trait

$$\text{dpi}=1,5\text{QI}/0,039w$$

De nombreux documents de cette catégorie possèdent des caractéristiques allant au-delà de la représentation des traits, et la résolution n'est pas le seul déterminant de la qualité de l'image. Par exemple, un certain nombre d'institutions conseillent la numérisation de tous les manuscrits en niveaux de gris ou en couleur.

Contrôle de Connaissances

A quelle résolution minimale dois-je numériser une page manuscrite en niveaux de gris afin d'obtenir un bon rendu des traits les plus fins mesurant 0,1 mm ?

dpi



Précédent Suivant
← Matières

← Vue:
en anglais
dans l'Espagnol

De la Théorie à la Pratique

Didacticiel d'Imagerie Numérique

3. Conversion



Précédent Suivant
Concepts Clés

introduction
réglages de numérisation
document numérique original
enrichi
étalonnage
du texte
du trait
tons continus demi-
teintes
méthodes de travail
proposées

ressources supplémentaires

CONDITIONS D'ÉTALONNAGE REQUISES DES DOCUMENTS EN TONS CONTINUS

Les conditions de résolution requises pour les photographies et autres documents en tons continus sont difficiles à déterminer car il n'existe aucun système fixé de mesurer des détails. Les détails peuvent être définis comme des petites parties d'un document, mais cette évaluation peut être hautement subjective. Nous pouvons concéder le fait que les panneaux indicateurs des rues dans une photographie peuvent ne pas être parfaitement rendus avec un grossissement, mais quid de la chevelure ou des pores d'un portrait ? Au niveau granulaire, le média photographique est caractérisé par des cases de tailles et de forme différentes disposées au hasard, qui peuvent être parfois insignifiantes ou difficiles à distinguer du bruit. De nombreux organismes ont contourné le problème de la définition des détails en basant leur résolution sur la qualité nécessaire pour effectuer des tirages d'une taille donnée (p.ex. 8 pouces par 10) à partir d'un certain format de film (p.ex. 35mm, 4x5 pouces). Le facteur important à garder en mémoire à propos des documents en tons continus est que la reproduction des tons et des couleurs est aussi importante, sinon plus, que la résolution pour définir la qualité de l'image. Voir [Guides to Quality in Visual Resource Imaging \(Guide de Qualité dans l'Imagerie Visuelle de Ressources\)](#).

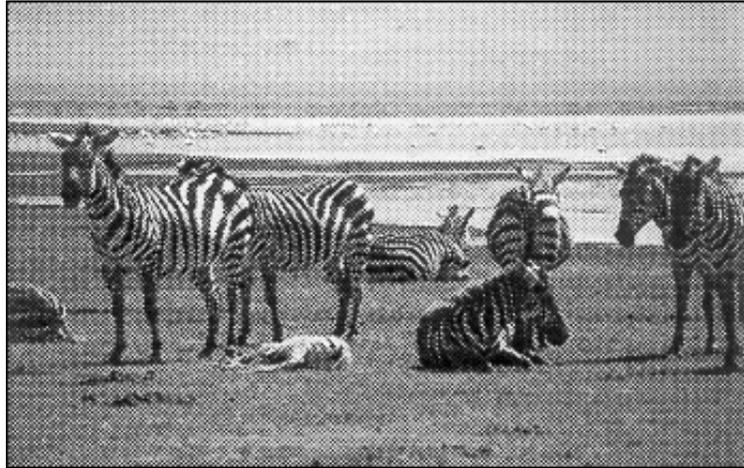


Effet de la Résolution sur les Documents en Tons Continus : Le nom du bateau (Grace) est lisible sur l'image de gauche, qui a été numérisée à une résolution plus élevée.

CONDITIONS D'ÉTALONNAGE DE RESOLUTION REQUISES POUR LES DEMI-TEINTES

Les Demi-teintes sont particulièrement difficiles à saisir numériquement car la linéature du demi-teintes et la grille de l'image numérique entrent en conflit, donnant des images déformées par le moiré (p.ex. trames ondulantes). Bien qu'un certain nombre de scanners aient développé des techniques destinées aux demi-teintes, une des manières les plus cohérentes est de numériser en niveaux de gris à une résolution équivalente à 4 fois l'affichage à l'écran du demi-teintes. Cet affichage à l'écran peut être déterminé en utilisant un [règle de trame simili](#), disponible dans les magasins de fournitures de beaux-arts.

Pour des documents haut de gamme tels que les reproductions d'oeuvres d'art, cette condition impose des résolutions élevées (de l'ordre de 700 à 800 dpi). Pour la plupart des demi-teintes, une capture 8 bits à 400 dpi est probablement suffisante. Cornell n'a pas remarqué de moiré visible lors d'une scannérisation à cette résolution de demi-teintes du XIX^e et début du XX^e siècle. Les résolutions plus basses peuvent être utilisées lors de numérisations spécifiques. La [Library of Congress](#) (Bibliothèque du Congrès) a identifié quatre approches distinctes pour l'imagerie de documents demi-teintes. Consulter également l'Etude des Eléments picturaux de Cornell sur la numérisation d'illustrations ([imaging book illustrations](#)) pour obtenir des informations sur le traitement des demi-teintes.





 Précédent Suivant

 ← Matières

← Vue:

 en anglais

 dans l'Espagnol

Effets de la Résolution sur les Documents Demi-Teintes : L'image du haut a été numérisée à 150 dpi, une résolution qui contrastait avec la linéature de l'écran de 85 lpi. L'image du bas a été numérisée à 400 dpi et redimensionnée à des fins de comparaison. Cliquez sur l'image du bas pour visualiser la grille tramée de demi-teintes.

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches



De la Théorie à la Pratique Didacticiel d'Imagerie Numérique

3. Conversion



Précédent Suivant
Concepts Clés

introduction
réglages de numérisation
document numérique original
enrichi
étalonnage
du texte
du trait
tons continus demi-teintes
**méthodes de travail
proposées**

ressources supplémentaires

METHODOLOGIE PROPOSEE POUR DETERMINER LES CONDITIONS DE CONVERSION REQUISES

Dans *Moving Theory into Practice: Digital Imaging for Libraries and Archives* (*De la Théorie à la Pratique : Image Numérique pour les Bibliothèques et Services d'Archives*), une méthodologie est proposée afin de déterminer les conditions nécessaires de conversion pour toute une gamme de ressources culturelles du patrimoine, comprenant les textes imprimés, manuscrits, oeuvres d'art sur papier et photographies. Cette méthodologie est basée sur les étapes suivantes.

- Evaluation des Documents & définition objective
- Traductions vers les équivalents numériques
- Désignation de valeurs de tolérance pour le test (réussi/échoué)
- Calibrage du Système et Tests de performance
- Evaluation de l'image via une inspection visuelle et analyse logicielle
- Enregistrement de documentation technique

Pour connaître ce que certains organismes recommandent comme conditions de numérisation requises, cliquez sur [REPRESENTATIVE INSTITUTIONAL REQUIREMENTS FOR CONVERSION](#).

Précédent Suivant
← **Matières**

← **Vue:**
en anglais
dans l'Espagnol



De la Théorie à la Pratique Didacticiel d'Imagerie Numérique

3. Conversion



Précédent Suivant
Concepts Clés

introduction
réglages de numérisation
document numérique original
enrichi
étalonnage
du texte
du trait
tons continus demi-teintes
méthodes de travail
proposées

**ressources
supplémentaires**

RESSOURCES SUPPLEMENTAIRES

Anne R. Kenney, "Digital Benchmarking for Conversion and Access (Etalonnage Numérique de la Conversion et Accès)," *Moving Theory into Practice: Digital Imaging for Libraries and Archives (De la Théorie à la Pratique : Image Numérique pour les Bibliothèques et Archives)*, Mountain View, CA : Research Libraries Group, 2000; pages 24-60.
<http://www.rlg.org/preserv/mtip2000.html>

Guides to Quality in Visual Resource Imaging (Guide la Qualité dans l'Imagerie de Ressources Visuelles) (Juillet 2000), particulièrement les guides 2 à 4. <http://www.rlg.org/visguides>

Anne R. Kenney and Oya Y. Rieger, *Using Kodak Photo CD Technology for Preservation and Access (Utilisation de la Technologie Kodak Photo CD pour la Conservation et l'Accès)*, 1998.
<http://www.library.cornell.edu/preservation/publications.html>

Anne R. Kenney and Stephen Chapman, *Tutorial: Digital Resolution Requirements for Replacing Text-based Material: Methods for Benchmarking Image Quality (Didacticiel : Conditions de Résolution d'Image Requise pour le remplacement de documents à base de Texte)*, 1996.
<http://www.clir.org/pubs/abstract/pub53.html>

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches



Précédent Suivant
← **Matières**

← **Vue:**
en anglais
dans l'Espagnol



De la Théorie à la Pratique *Didacticiel d'Imagerie Numérique*



◀ Précédent Suivant ▶

4. Contrôle de la Qualité

Concepts Clés

définition

développer un programme
évaluation de la qualité

ressources supplémentaires

DEFINITION

Le Contrôle de la Qualité (QC, Quality Control) est l'une des composantes intégrantes du traitement de l'image numérique, et a été conçu afin de s'assurer que les attentes concernant la qualité sont remplies. Il comprend les procédures et techniques destinées à vérifier la qualité, la précision et la cohérence des produits numériques. Les stratégies de contrôle de la qualité peuvent être mises en oeuvre à différents stades :

- Evaluation Initiale
Un sous-ensemble de documents (destiné à être converti sur place ou par un prestataire de service) est utilisé afin de vérifier la pertinence des décisions techniques prises durant la période d'étalonnage. Cette évaluation a lieu avant la mise en oeuvre du projet.
- Evaluation Continue
Même processus de vérification de la qualité utilisé pour confirmer que les décisions d'étalonnage prises peuvent être élargies à la collection complète, afin d'obtenir la même qualité tout au long du processus de numérisation.

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches

◀ Précédent Suivant ▶
← **Matières**

← **Vue:**
en anglais
dans l'Espagnol

De la Théorie à la Pratique

Didacticiel d'Imagerie Numérique



Précédent Suivant

4. Contrôle de la Qualité

Concepts Clés

définition

développer un programme

évaluation de la qualité

ressources supplémentaires

DEVELOPPEMENT D'UN PROGRAMME DE QC

Les étapes suivantes soulignent les aspects principaux d'un programme de contrôle de la qualité. Une stratégie globale concernant la mise en place d'un tel programme est présentée dans [Moving Theory into Practice: Digital Imaging for Libraries and Archives](#) (De la Théorie à la Pratique : Imagerie numérique pour Bibliothèques et Services d'Archives).

1. Identifier les Produits

La première étape consiste à clairement identifier les produits à évaluer. Cette identification concerne les images maîtres et dérivées, les impressions, les bases de données d'images et les métadonnées associées, y compris le texte converti et les fichiers marqués.

2. Développer une Approche Cohérente

Afin de mesurer la qualité et de pouvoir juger si les produits sont satisfaisants, définissez clairement des critères de base pour les produits numériques "acceptables" et "inacceptables".

Exemple : Définir des Paramètres de Qualité pour Différents Objectifs de Projet

Si l'objectif est d'assurer une *représentation fidèle*, les évaluations de qualité seront basées sur la restitution des attributs du document original (détail, couleurs, teintes, texture du papier, etc...).



Représentation Fidèle : L'image couleur (à gauche) offre une meilleure restitution de l'essence du document original que l'image en niveaux de gris (à droite).

Si l'objectif est de retirer une *dominante de couleur* introduit au cours du processus photographique, la qualité sera jugée par rapport au document ou la scène originale (rendu original) plutôt qu'à la photographie.



Retirer la couleur dominante : la variation de couleur provoquée par la photographie (à gauche) a été détectée et supprimée durant l'inspection de qualité (à droite).

3. Déterminer un Point de Repère

Par rapport à quoi jugez-vous ces images ? La réponse à cette question n'est pas toujours directe. Par exemple; si la conversion est basée sur une image intermédiaire, l'image numérique se trouve à deux "générations" de l'original. Elle a été d'abord copiée sur pellicule (première génération), qui est ensuite scannérisée (deuxième génération). Quel devrait être le point de repère lors de l'évaluation d'une telle image, du document original ou du transparent ? Sur quelle image se concentre l'inspection de qualité, l'image maître (originale) ou dérivée (ou les deux) ?

4. Définition des Objectifs et des Méthodes de Travail

Déterminez les objectifs de votre vérification de la qualité. Allez-vous inspecter toutes les images ou seulement un sous-ensemble d'échantillons (p.ex. 20%) ?

Décrivez votre méthodologie et définissez la manière dont seront effectués les jugements de qualité. Par exemple, allez-vous visionner les images sur l'écran à taille réelle (1:1) et les comparer aux documents originaux ? Ou bien, votre évaluation sera t-elle basée sur une évaluation subjective des images à l'écran, sans faire référence aux originaux ?

Exemple : Parce que l'université Cornell remplace les volumes fragiles par des reproductions numériques, l'évaluation de la qualité des images est basée sur les tirages papier créés à partir des images numériques. Une inspection complète est conduite, et compare chaque tirage avec la page originale.

5. Contrôle de l'Environnement QC

L'impact des propriétés d'affichage de l'image sur la perception de la qualité est souvent sous-estimé. Dans un environnement impropre, même une image de haute qualité peut sembler insatisfaisante. Par exemple, une image couleur 24 bits peut avoir l'air "postérisée" si elle est visualisée sur un ordinateur mal configuré n'offrant pas une restitution de la palette de couleurs complète. Des renseignements supplémentaires concernant le contrôle de l'environnement de visualisation est fourni dans le chapitre [Utilisation de la Technologie Kodak Photo CD pour la préservation et l'accès](#).



Environnement QC : Evaluation de la qualité de l'image menée dans un environnement contrôlé. Avec l'aimable autorisation de [William Blake Archive](#).

Facteurs influençant la qualité de l'image à l'écran

Configuration du Matériel

Il est difficile de conseiller une configuration de matériel informatique idéale. La méthode empirique (méthode d'échantillonnage des quotas) consiste à mettre en place un système qui remplisse vos exigences concernant la vitesse d'exécution, la mémoire, l'entreposage, et la qualité de l'affichage. Quelles sortes d'images sont créées ? Combien ? Afin de répondre à quels buts ? Quel est le niveau souhaité de visualisation à l'écran ? Vous aurez besoin d'un ordinateur fiable, rapide et possédant une puissance de calcul et une mémoire suffisante pour trier et manipuler les gros fichiers créés, en particulier lors de la création d'images en couleur. Voir également [Infrastructure Technique : Création d'Image](#).

Logiciel d'Extraction d'image

Utilisez des logiciels de recherche appropriés à vos images. Par exemple, si vous trie les images créées et stockées en format Kodak ImagePac, extrayez-les en utilisant l'un des gratuits ou partiels de visualisation de produits disponibles sur le web et prenant en charge le format et l'espace colorimétrique. Cornell a utilisé Adobe Photoshop avec le plug-in Module d'Acquisition Kodak Photo CD afin d'assurer un bon mappage des couleurs Photo CD. Vous trouverez des renseignements supplémentaires dans la section [Utilisation de la Technologie Kodak Photo CD pour la conservation et l'accessibilité](#).

Conditions de Visionnage

Vérifiez votre environnement de visionnage. Gardez à l'esprit que le moniteur et le document source nécessitent des conditions de visualisation distinctes. L'original est mieux visualisé dans un environnement lumineux, et le moniteur fonctionne mieux dans un environnement peu éclairé. Néanmoins, un environnement peu éclairé ne signifie pas une chambre noire. Visualisée dans le noir, une image à l'écran manquerait singulièrement de contraste.

Caractéristiques Humaines

Les évaluations de la qualité de l'image nécessitent un oeil aguerrri, en particulier pour les évaluations subjectives. De manière idéale, le même

opérateur sera chargé de l'évaluation de toutes les images, en utilisant les mêmes équipements et réglages. Le personnel doit notamment suivre une formation afin de communiquer efficacement les informations d'aspect.

Certaines déficiences de la vision de la couleur sont liées à un gène récessif défectueux sur le chromosome X. Comme la femme possède deux chromosomes X et l'homme n'en possède qu'un seul, la probabilité d'avoir une vision déficiente de la couleur est de 1 pour 250 chez la femme, mais de 1 pour 12 chez l'homme. Même au sein des visionneurs experts, les écarts de jugement provoqués par la variation normale de l'oeil humain ne sont pas rares. Un [color vision test](#) (test de vision de la couleur) peut être utilisé afin d'évaluer la vue du visionneur.

Calibrage du Moniteur

Les images s'affichent différemment selon les moniteurs utilisés. Le Calibrage est le processus de mise au point des réglages de conversion de couleur du moniteur selon un réglage standard, de façon à ce que l'image soit identique sur plusieurs moniteurs. La méthode idéale consiste à utiliser un logiciel de calibrage de moniteur et les logiciels correspondants. Néanmoins, si vous n'avez pas accès à ces ressources, utilisez les outils de calibrage fournis avec votre application. Par exemple, Adobe Photoshop comprend un outil de calibrage moniteur basique, qui peut être utilisé afin d'éliminer la dominante de couleur et de standardiser l'affichage des images.

Gestion de la Couleur

L'un des principaux défis à relever lors de la numérisation de documents couleur est de conserver l'apparence des couleurs et la cohérence tout au long de la chaîne de numérisation, comprenant la numérisation, l'affichage et l'impression. La reproduction fidèle des couleurs est malaisée car les équipements de saisie et de reproduction gèrent la couleur différemment. Le but du système de gestion de la couleur CGC (CSM) est d'assurer que les couleurs de l'original correspondent aussi fidèlement que possible à la reproduction numérique à l'écran ou imprimée.

6. Evaluer la Performance du Système

Que la conversion ait lieu en interne ou soit sous-traitée à l'extérieur, la performance du système doit être vérifiée afin de s'assurer de la parfaite cohérence lors du processus de conversion. Parmi les critères d'évaluation figurent la résolution, la linéarité, la lumière diffuse, le bruit, la reproduction couleur et plusieurs artéfacts. Plusieurs publications citées à la fin de cette section offrent des renseignements supplémentaires sur le calibrage système.

7. Codifier les Procédures d'Inspection

Les données de contrôle de la qualité ont une utilité à long terme, du soutien des différents stades de l'inspection de qualité à la facilitation de la manipulation et des déménagements futurs. Concernant les composantes internes du QC, nous vous conseillons de noter les procédures d'inspection dans un carnet (ou un ensemble de fiches) pouvant servir pour la formation et facilitant le déroulement des opérations. Les problèmes devant être soulevés sont : procédures de QC; personnel impliqué et connaissances requises, besoins d'instruments, de matériel et de logiciels, refus et remplacement de produits inacceptables. Un exemple de cette approche est décrit par la Bibliothèque du Congrès dans son [Internal Training Guide](#) (Guide de Formation Interne).



← **Matières**

← **Vue:
en anglais
dans l'Espagnol**

Contrôle de Connaissances

Vous triez une image d'un CD juste sorti de l'unité de production d'image. L'image n'est pas "fraîche" et semble plus foncée que vous ne l'aviez imaginée. Quelle est la première chose à faire pour trouver l'origine du problème ?

- (A) Confirmer que l'environnement de visionnage est correct.
- (B) Utiliser les outils de réglage (netteté, correction des couleurs) disponibles dans votre logiciel de visionnage d'image afin d'obtenir les résultats souhaités.
- (C) Contacter l'unité de production de l'image pour savoir ce qu'il s'est passé.



De la Théorie à la Pratique Didacticiel d'Imagerie Numérique



Précédent Suivant

4. Contrôle de la Qualité

Concepts Clés

définition
développer un programme
évaluation de la qualité

ressources supplémentaires

EVALUATION DE LA QUALITE DE L'IMAGE

Les facteurs clés de l'évaluation de la qualité de l'image sont la résolution, la couleur, les tons, et l'apparence générale. Pour de plus amples informations sur la mesure de la qualité de l'image, consultez le [technical feature](#) de RLG Diginews, par Don Williams.

Résolution

La résolution est le facteur principal dans la définition de la qualité de l'image des textes et autres représentations ou dessins au trait. En ce qui concerne le matériel graphique, en particulier les demi-teintes, la profondeur de bit, la restitution des couleurs et la plage dynamique combinées avec la résolution déterminent la qualité. Les attributs de résolution à vérifier sont la lisibilité, la complétude, la noirceur, le contraste, la netteté et l'uniformité. La mesure et l'évaluation des traits et détails est utile pour l'évaluation de la qualité d'image. Voir le [RLG Model RFP](#) pour les exemples de définition des attentes de qualité et les procédures de QC associées à ces conditions requises suggérées. Suivez les systèmes de mesure de la qualité émergents afin d'estimer la résolution (lire "ressources supplémentaires").



100 dpi

300 dpi

600 dpi

Effets de la résolution sur la qualité de l'Image : Comparez la qualité de ces 3 images bitonales de gravure sur bois capturées à des résolutions différentes.

Couleurs et Tons

Pour les images couleurs, en niveaux de gris et certaines images monochromes, la reproduction de la couleur et des tons constitue un indicateur significatif de qualité, complétant les "détails" fournis par la résolution. Le but de l'évaluation de l'apparence des couleurs et des tons est de déterminer dans quelle mesure l'image numérique possède la même apparence au niveau des couleurs et des tons que le document original (ou de l'intermédiaire utilisé). L'évaluation des tons et des couleurs peut être hautement subjective et mouvante en fonction de l'environnement de visualisation et des caractéristiques des moniteurs et imprimantes.

Le site web suivant propose des renseignements intéressants sur la visualisation et l'évaluation de la couleur, mais nécessite des utilisateurs qu'ils s'enregistrent avant de consulter le guide en ligne.

X-Rite. 1998. *Color Guide and Glossary: Communication, Measurement, and Control for Digital Imaging and Graphic Arts.*

Les images ci-dessous illustrent les effets des couleurs et des tons sur la qualité de l'image.



Plage Dynamique : Comparez l'image de gauche à celle de droite, qui possède une plage dynamique réduite; notez le degré de détail dans les points d'ombres et les éléments éclairés.



Profondeur de Bit : Lorsqu'une image 24 bits (à gauche) est réduite à 8 bits (à droite), la réduction de couleurs peut résulter en l'apparition d'artéfacts de quantification.



Luminosité et Contraste : Comparez l'image de gauche à celle de droite qui possède des réglages de luminosité et contraste élevés.

Evaluation Générale

La qualité d'une image se cumule au fur et à mesure et se trouve affectée par toute une gamme de facteurs individuels-performance du système de capture, résolution, plage dynamique, et rendu exact des couleurs.

L'évaluation finale devra être effectuée sur l'image entière, en appréciant tous les facteurs individuels qui contribuent à la qualité.



Précédent Suivant
← Matières

← Vue:
en anglais
dans l'Espagnol

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches



De la Théorie à la Pratique Didacticiel d'Imagerie Numérique



Précédent Suivant

4. Contrôle de la Qualité

Concepts Clés

définition
développer un programme
évaluation de la qualité

ressources supplémentaires



Précédent Suivant
← **Matières**

← **Vue:**
en anglais
dans l'Espagnol

RESSOURCES SUPPLEMENTAIRES

Oya Y, Rieger, "Establishing a Quality Control Program," in *Moving Theory into Practice: Digital Imaging for Libraries and Archives* ("Etablir un Programme de Contrôle de Qualité," dans *De la Théorie à la Pratique : Image Numérique pour les Bibliothèques et Archives*), Mountain View, CA : Research Libraries Group, 2000; pages 61-83.
<http://www.rlg.org/preserv/mtip2000.html>

Don D'Amato, *Imaging Systems: The Range of Factors Affecting Image Quality* (*Systèmes d'Imagerie : Gamme des Facteurs Affectant la Qualité de l'Image*), *Guide 3 de Quality in Visual Resource Imaging* (*Imagerie de Ressources Visuelles de Qualité*), <http://www.rlg.org/visguides/visguide3.html>

Michael Ester, *Digital Image Collections: Issues and Practice* (*Collections d'Images Numériques : Aspects et Pratique*). The Commission on Preservation and Access (Commission de la Préservation et de l'Accessibilité), 1996. <http://www.clir.org/pubs/abstract/pub67.html>

Franziska S. Frey et James M. Reilly, *Digital Imaging for Photographic Collections: Foundations for Technical Standards* (*Imagerie Numérique de Collections Photographiques : Piliers de nouveaux Standards*) (Rochester, NY: Image Permanence Institute, Rochester Institute of Technology, 1999) http://www.rit.edu/~661www1/sub_pages/page3a.htm#7

Franziska Frey, *Measuring Quality of Digital Masters* (*Mesurer la Qualité des Originaux Numériques*), *Guide 4 de Quality in Visual Resource Imaging* (*Imagerie de Ressources Visuelles de Qualité*), <http://www.rlg.org/visguides/visguide4.html>

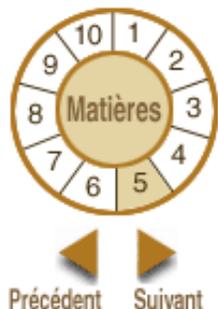
Anne R. Kenney and Oya Y. Rieger, *Using Kodak Photo CD Technology for Preservation Access* (*Utilisation de la Technologie Kodak Photo CD pour l'accès à la conservation*). Ithaca, NY: Cornell University Library, Département de la Préservation et Conservation, 1998, <http://www.library.cornell.edu/preservation/kodak/cover.htm>

National Digital Library Program, Library of Congress, "Quality Review of Image Documents, Internal Training Guide," (Vérification de Qualité des Documents illustrés, Guide Interne de Formation) Avril 1999, <http://memory.loc.gov/ammem/techdocs/qintro.htm>

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches



De la Théorie à la Pratique Didacticiel d'Imagerie Numérique



5. Métadonnées

Concepts Clés

définition

types et fonctions

création

ressources supplémentaires

DEFINITION

Les métadonnées décrivent différents attributs d'informations et leur donnent signification, contexte et organisation. La pratique et la théorie des métadonnées est familière à certains, ses origines remontant au catalogage (indexation) de publications écrites. Dans le monde numérique, des catégories supplémentaires de métadonnées sont apparues afin de gérer la navigation et la gestion de fichiers.

TYPES ET FONCTIONS DE METADONNEES

Pour des raisons pratiques, les types et les fonctions de métadonnées peuvent être classés en trois catégories générales : descriptif, structurel et administratif. Ces catégories n'ont pas toujours de frontières parfaitement définies et se chevauchent parfois. Par exemple, les métadonnées administratives contiennent une grande gamme d'informations pouvant être considérées comme des métadonnées descriptives et structurelles.

Pour consulter le tableau récapitulatif des buts, éléments et mises en oeuvre d'échantillons des trois catégories de métadonnées, cliquez sur

[Tableau : Types de Métadonnées](#)

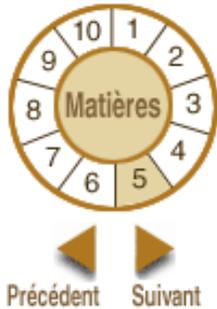
© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches



← Vue:
en anglais
dans l'Espagnol

De la Théorie à la Pratique

Didacticiel d'Imagerie Numérique



5. Métadonnées

Concepts Clés

définition

types et fonctions

création

ressources supplémentaires

CREATION DE METADONNEES

La création et l'implantation de métadonnées sont des processus nécessitant beaucoup de ressources. Considérez les coûts et les bénéfices de la création de métadonnées, en prenant en considération les besoins actuels et futurs des usagers et des gestionnaires chargés de la collection. Identifiez les besoins de métadonnées à l'amont d'une opération d'imagerie. Ces besoins doivent être étroitement liés aux fonctions devant être prises en charge (p. ex. gestion des droits d'auteur, découverte de ressources et protection à long terme).

Considérez les aspects suivants :

- Bien que certains éléments des métadonnées soient statiques (p.ex. date de création, résolution de la numérisation), certains champs (p.ex. informations concernant la migration) peuvent continuer à évoluer et nécessiteront une mise à jour et une maintenance continue.
- La création et la gestion des métadonnées est effectuée grâce à des procédés manuels (création d'un registre [Dublin Core](#)) et automatisés (création d'un index à mots-clés à partir de texte lu par ROC). De même, le contrôle de qualité des métadonnées est basé sur un mélange de procédés manuels (évaluation de la qualité des catégories et sujets accessibles et des mots-clés) et automatisés (avec l'utilisation d'un parser (analyseur syntaxique) SGML pour valider les balises).
- Les métadonnées peuvent être internes (nom de fichiers, structure des répertoires, titres de fichiers, ROC, SGML) ou externes (index et bases de données externes). Le facteur clé dans la prise de décision est d'évaluer si l'emplacement supporte la fonctionnalité et la gestion de ressources. Par exemple, les en-têtes de fichiers TIFF sont utilisés dans l'enregistrement externe de fichiers, mais ces métadonnées sont souvent perdues lorsque les fichiers TIFF sont convertis en d'autres formats tels que JPEG ou GIF.

Plusieurs standards en cours de développement existent afin de faciliter l'interopérabilité de schémas de métadonnées différents. Le [Resource Description Framework](#) (RDF Cadre de Description des Ressources) est une application basée sur le XML afin d'offrir une architecture flexible de gestion de différentes métadonnées dans un environnement en réseau. Le but des Métadonnées pour l'initiative d'image Numérique ([DIG 35](#)) du Groupe d'Imagerie numérique est de définir un jeu de métadonnées standard qui faciliteraient grandement la compatibilité entre les appareils, services et logiciels, rendant ainsi plus aisée la création, l'organisation, l'impression et l'échange d'images numériques. L'initiative [MPEG-7](#) (Moving Picture Expert Group) vise la description des contenus audio-vidéos et à standardiser un jeu de schémas de description et de décripteurs, un langage pour spécifier les schémas de description, ainsi qu'un schéma pour coder la description. La compatibilité des données dans

le projet de systèmes de commerce électronique ([<indecs>](#)) est le fruit d'une collaboration internationale destinée à développer un cadre de métadonnées prenant en charge le commerce en ligne de la propriété intellectuelle.

Exemple

Quelles sortes de métadonnées seront créées pour une collection de revues converties en images TIFF 6.0 1 bit à 600 dpi ? Les opérations de collecte des métadonnées suivantes doivent être entreprises. Chacune est identifiée par son type de métadonnée (S = Structurel, D = Descriptif, A= Administratif) . Remarque : Le [RLG Model RFP](#) fournit un exemple des besoins de métadonnées pour les projets de numérisation de texte.

- Assigner les noms de fichiers et les structures de répertoires aux fichiers images et leurs fichiers métadonnées associés (S)
- Créer ou mettre à jour les registres MARC (Champs 100, 110, 245, 260, 440, 650, etc...). (D)
- Créer des enregistrements Dublin Core (D).
- Utiliser le [MARC Field 007](#) pour conserver les informations numériques et reformater les informations. (A)
- Utiliser les titres de fichiers TIFF 6.0 appropriés pour enregistrer les informations techniques, c.à.d. Largeur d'Image, Longueur d'Image, Compression, Stripoffsets, StripByteCounts, RésolutionX, RésolutionY, Unité de Résolution, Nb de bits par échantillon. (A)
- Assigner des noms de fichiers permanents, uniques, indépendants de leur emplacement ([PURL](#) ou [Handle](#)). (D)
- Utiliser les titres de fichiers TIFF 6.0 pour la description d'images (Champ 270) afin d'enregistrer les éléments descriptifs essentiels pour identifier le fichier (c.à.d. numéro d'identification (ID) du projet, organisme, collection, année de publication, titre, auteur, numéro de séquence d'image). (D)
- Créez une base de données pour entreposer et gérer les informations bibliographiques des index cumulés afin d'autoriser la recherche de vocabulaire structurée (par exemple volume de bulletin, parution, auteur, numéros de début et de fin de page) (D,S)
- Utiliser le système d'encodage [TEI Lite SGML](#) pour établir une carte des éléments structurels de base des revues, tels que volume, parution, titre, nom de l'auteur, pages de début et de fin pour chaque article, afin de faciliter la recherche en ligne et la navigation (S).
- Images ROC (OCR) pour offrir un accès par mot-clé libre de texte. (D)
- Créer des tags (balises) HTML avec informations Dublin Core afin de faciliter la découverte de ressources. (D)
- Enregistrer le site web avec les répertoires de sujets pertinents dans les portails de sujets spécialisés, et les portails d'accès afin d'augmenter la couverture par les moteurs de recherche web. (D)

Exemple 2

Quelles sortes de métadonnées devront être collectées et enregistrées pour une collection de photographies ?

En plus de nombreux éléments suggérés ci-dessus, examinez comment

- Améliorer une aide à la recherche déjà existante, et l'encoder en SGML à l'aide de la définition de Type de Document EAD ([Encoded Archival Description](#)) afin de créer un plan de la collection pour la recherche et la présentation. Cela facilitera la compatibilité avec d'autres aides à la recherche encodées EAD (D, S, A)

Contrôle de Connaissances

Parmi les métadonnées suivantes, quelles sont celles importantes pour des raisons de conservation ? Choisir toutes les réponses correctes.

- Identifiants uniques
- Tags (balises) structurants
- Description physique du document source
- Profil Scanner



← Vue:
en anglais
dans l'Espagnol



De la Théorie à la Pratique Didacticiel d'Imagerie Numérique



◀ Précédent Suivant ▶

5. Métadonnées

Concepts Clés

définition
types et fonctions
création

ressources supplémentaires

RESSOURCES SUPPLEMENTAIRES

Carl Lagoze et Sandra Payette, "Metadata: Principles, Practices, and Challenges (Métadonnées : Principes, Pratiques et Défis)," dans *Moving Theory into Practice: Digital Imaging for Libraries and Archives (De la théorie à la Pratique : Imagerie Numérique pour les Bibliothèques et Services d'Archives)*, Mountain View, CA : Research Libraries Group, 2000; pages 84-100 <http://www.rlg.org/preserv/mtip2000.html>

Quatrième Atelier DELOS : Image Indexing and Retrieval (Indexage et Récupération d'Image). Du 28 au 30 Août 1997 à San Miniato.
<http://www.ercim.org/publication/ws-proceedings/DELOS4/index.html>

NISO/CLIR/RLG.Technical Metadata Elements for Images Workshop (Atelier sur les Eléments de Métadonnées des Images du NISO/CLIR/RLG), 18 Août 1999 à Washington, DC.
http://www.niso.org/news/events_workshops/image.html

Getty Standards Program, "Introduction to Metadata: Pathways to Digital Information (Introduction aux Métadonnées : Chemins vers l'Information Numérique)," Version 2.0, <http://www.getty.edu/research/institute/standards/intrometadata/index.html>

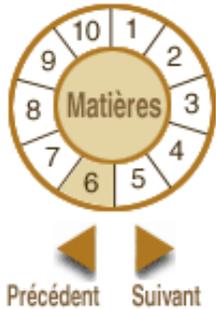
© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches

◀ Précédent Suivant ▶
← **Matières**

← **Vue:**
en anglais
dans l'Espagnol



De la Théorie à la Pratique *Didacticiel d'Imagerie Numérique*



6A. Infrastructure Technique : CHAÎNE DE NUMÉRISATION

Concepts Clés

introduction

composantes

intégration système

INTRODUCTION

Infrastructure technique est le terme qui se réfère assez largement aux composantes rendant possible l'imagerie numérique. Le processus complet est parfois appelé chaîne de numérisation, suggérant une série d'étapes logiquement organisées. Dans la pratique, la chaîne de numérisation peut comporter des ramifications, opérations en boucle, et étapes récurrentes, mais pour des raisons de simplicité, nous la présenterons ici comme si elle était linéaire.

La chaîne de Numérisation

La technologie exigée pour pouvoir naviguer d'un bout à l'autre de la chaîne de numérisation consiste principalement de matériel, de logiciels et de réseaux. Ils seront au centre de notre attention dans cette partie. Une vision complète de l'infrastructure technique comprend également les protocoles et normes, politiques et procédures (concernant le déroulement du travail, la maintenance, la sécurité, les mises à jour, etc...) et les niveaux de compétences et responsabilités de travail de personnel de l'organisme.

Néanmoins, même les écrous et les boulons ne peuvent être évalués en isolation totale. Parmi les actions et les considérations liées pouvant affecter les décisions concernant l'infrastructure figurent :

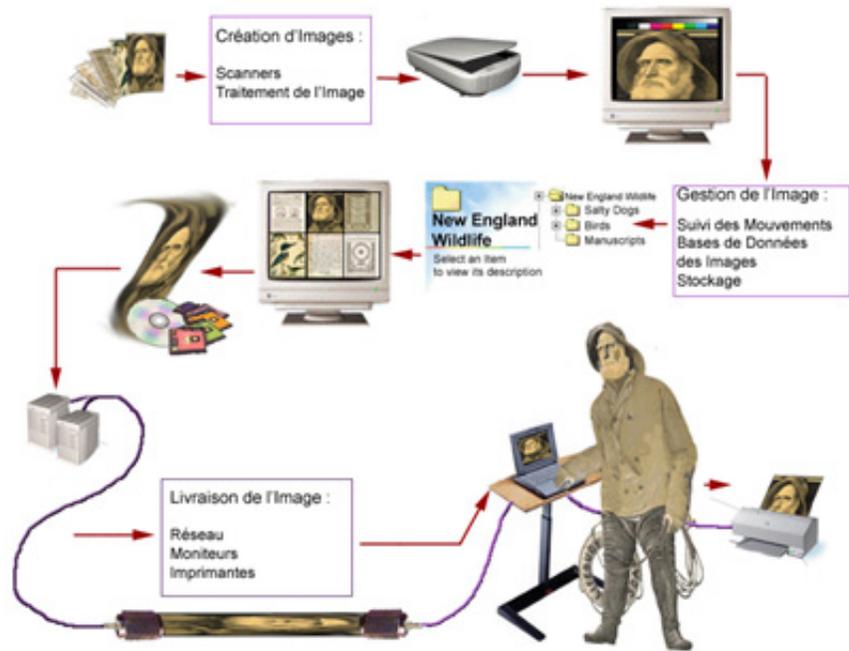
- Le choix des exigences de qualité requises, basées sur les attributs de documents ([Étalonnage](#))
- L'évaluation des forces et des faiblesses institutionnelles, le calendrier et le budget ([Gestion](#))
- La compréhension des besoins utilisateurs ([Présentation](#))
- L'évaluation des projets à long terme ([Conservation numérique](#))

Les décisions concernant l'infrastructure technique nécessitent une planification précise car la technologie de l'imagerie numérique évolue rapidement. Le meilleur moyen de minimiser l'impact de la dépréciation et de l'obsolescence est d'effectuer une estimation minutieuse, et d'éviter les solutions propriétaires uniques. Si les choix d'équipement correspondent parfaitement aux utilisations prévues et résultats prévus, et s'ils sont synchronisés avec des calendriers réalistes, le retour sur investissement sera maximal.

Chaîne de Numérisation : Cliquez sur l'image pour visualiser une version agrandie.

Précédent Suivant
← Matières

← Vue:
en anglais
dans l'Espagnol



© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches



De la Théorie à la Pratique

Didacticiel d'Imagerie Numérique



Précédent Suivant

6A. Infrastructure Technique : CHAÎNE DE NUMÉRISATION

Concepts Clés

introduction
composantes
intégration système

TROIS COMPOSANTES MAJEURES

Pour les besoins de ce didacticiel, la chaîne de numérisation et l'infrastructure technique qui la prend en charge ont été divisées en trois composantes principales : la création, la gestion et la livraison.

La **Création d'Image** concerne la capture ou conversion initiale d'un document ou objet sous une forme numérique, généralement avec un scanner ou un appareil numérique. Il peut exister une ou plusieurs étapes de traitement de l'image appliquées à l'image initiale, pouvant altérer, ajouter ou extraire des données. De larges gammes d'opérations comprennent l'édition d'image (redimensionnement, compression, netteté, etc...) et la création de métadonnées.

La **Gestion de Fichier** se réfère à l'organisation, l'entreposage et la maintenance des images et métadonnées associées.

La **Livraison d'image** comprend l'opération de livraison des images à l'utilisateur et englobe les réseaux, les appareils de présentation, et les imprimantes. Les problèmes liés à la création d'images dérivées sont examinés dans [Présentation](#).

Les ordinateurs et leurs interconnexions au sein de réseaux font parties intégrantes de la chaîne de numérisation. Chaque lien dans la chaîne implique un ou plusieurs ordinateurs et leurs diverses composantes (RAM, CPU, bus interne, cartes d'extension, prise en charge de périphériques, périphériques de stockage et support de la mise en réseau). Les exigences de configuration changent en fonction des exigences informatiques spécifiques de chaque composante. Par conséquent, nous examinerons les conditions requises au niveau informatique à chaque étape.

A chaque étape, considérez si vous conduirez les opérations vous-même ou si vous les confierez à un prestataire. (Voir [Gestion](#), pour plus de renseignements sur les avantages et les inconvénients du recours à un prestataire). Ces étapes effectuées sur place nécessitent l'attention la plus aigüe, bien que la sous-traitance ne réduise pas la nécessité d'un programme de [contrôle de qualité](#) bien pensé. Néanmoins, afin d'évaluer et négocier avec succès les services contractés et de communiquer clairement au prestataire ce que l'on attend, mettez en place une compréhension de base des concepts et procédures impliquées.



← Vue:
en anglais
dans l'Espagnol



De la Théorie à la Pratique Didacticiel d'Imagerie Numérique



Précédent Suivant

6A. Infrastructure Technique : CHAÎNE DE NUMERISATION

Concepts Clés

introduction
composantes
intégration système



← **Vue:**
en anglais
dans l'Espagnol

INTEGRATION SYSTEME : CONNECTER LA CHAÎNE

Conservez à l'esprit quelques conseils de politique et mises en garde lors de l'étude de l'infrastructure technique :

- 1) Considérez l'utilisation d'un intégrateur système pouvant garantir que toutes les composantes interopèrent sans problème. Si vous décidez de sélectionner toutes les composantes vous-même, essayez de réduire le nombre d'appareils au minimum.
- 2) Choisissez des produits standard et largement répandus sur le marché, ainsi qu'un bon soutien de la part du fournisseur.
- 3) Malgré tous vos efforts, quelque chose ne fonctionnera pas correctement, alors préparez-vous aux maux de tête. Malgré tout ce que l'on raconte, le plug'n play ne fonctionne pas toujours. Les composantes de l'imagerie numérique doivent parfois être adaptées de manière originale pour les utilisations en bibliothèque ou service d'archives.
- 4) Ne lésinez pas - Vous devrez payer plus en fin de compte. Si vous êtes véritablement prêt à vous engager dans l'imagerie numérique, achetez des produits de qualité et faites des prévisions budgétaires des mises à jour et des remplacements à intervalles réguliers. Le fait d'attendre jusqu'à se retrouver avec du matériel obsolète ou des formats de fichiers non supportés peut entraîner une perte de temps et des problèmes coûteux.
- 5) Impliquez le personnel technique dès le début et fréquemment dans les discussions d'organisation. Même si nous aimerions la voir comme une opération linéaire, la chaîne de numérisation est un processus particulièrement complexe qui revient sur ses pas à plusieurs reprises. Le personnel technique peut aider à identifier les liens faibles résultant des interdépendances de différentes étapes du processus.

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches



De la Théorie à la Pratique

Didacticiel d'Imagerie Numérique



Précédent Suivant

6B. Infrastructure Technique : CREATION D'IMAGE

Concepts Clés

introduction

fonctionnement du scanner
types de scanners
traitement de l'image

INTRODUCTION

Une panoplie incroyable de dispositifs débutant la chaîne de numérisation stimule les initiatives d'imagerie numérique potentielles. Remarque : le terme scanner utilisé se réfère à tous les appareils de capture d'image, y compris les appareils photo numériques.

Posez-vous ces questions clés lors du choix d'un scanner.

- ce scanner est-il compatible avec mes documents ? Peut-il prendre en charge toute la gamme de tailles, types de documents (feuille détachée, volume relié), médias (réfléchissants, transparents), et la condition des originaux ? Pour obtenir des détails supplémentaires sur la bonne adaptation d'un scanner avec un ensemble de spécifications de documents déterminées, voir l'appendice A "Evaluation des Attributs de Documents et des Exigences de Numérisation" du [The RLG Worksheet for Estimating Digital Reformatting Costs](#) et [Selecting a Scanner](#) (Sélectionner un scanner), par Don Williams.
- Ce scanner peut-il produire la qualité nécessaire à mes besoins ? Il n'est pas toujours possible de créer une image dérivée de qualité inférieure d'une image de haute qualité, mais en aucun cas la magie numérique ne pourra rendre le détail qui n'a jamais été capturé. Les facteurs à prendre en considération comprennent la résolution optique (par opposition à interpolée), la profondeur de bit, la plage dynamique, et le rapport signal bruit.
- Ce scanner peut-il s'adapter à mon calendrier de production et à mon budget de conversion ? (Soyez attentif aux coûts d'exigences de débit - généralement un facteur de coût de scanner important). Quelles sont ses capacités de traitement ? Son cycle de fonction, son MTBF (MTBF temps moyen avant incident), et son cycle de vie ? Quels sont les types de contrats de maintenance disponibles (sur site, remplacement en 24 heures, service de dépôt) ?

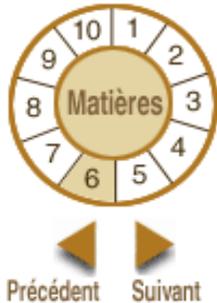
Les spécifications des scanners peuvent être difficiles à interpréter et manquent généralement de normalisation, rendant les comparaisons significatives impossibles. Le guide du RLG/DLF, [Selecting a Scanner](#) (Sélectionner un scanner) examine les spécifications de scanners liées à la qualité de l'image et peuvent aider le lecteur à trouver son chemin dans la jungle de produits à la mode commune à cette industrie.

Lors de l'étude des spécifications des scanners à la vente, gardez à l'esprit que la plupart des scanners ont été conçus pour de grands marchés tels que les industries des arts graphiques et les entreprises. Peu répondent aux besoins particuliers des bibliothèques et des services d'archives. Votre but sera de trouver celui qui répond le mieux à vos attentes avec le moins de compromis possible.



De la Théorie à la Pratique

Didacticiel d'Imagerie Numérique



6B. Infrastructure

Technique : CREATION D'IMAGE

Concepts Clés

introduction

fonctionnement du scanner

types de scanners

traitement de l'image



← **Vue:**
en anglais
dans l'Espagnol

FONCTIONNEMENT DU SCANNER

Les scanners fonctionnent en projetant de la lumière vers l'objet ou le document en cours de numérisation, et en dirigeant la lumière réfléctie sur un élément photosensible (généralement à travers une série de miroirs et de lentilles). Dans la plupart des scanners, le médium sensible est un circuit intégré photosensible électronique, connu sous le nom d'appareil à charge couplée (charged coupled device ou CCD). Les capteurs photosensibles disposés sur le CCD convertissent les niveaux de luminosité en signaux électroniques qui sont ensuite traités en image numérique.

La technologie CCD est de loin la technologie de photosensibilité la plus utilisée dans les scanners modernes. Deux autres technologies, le CIS (Contact Image Sensor) et le PMT (Photomultiplier Tube) sont également présentes sur le marché, chacune située respectivement sur le bas et le haut de gamme. Le CIS est une nouvelle technologie permettant de réduire la taille et le poids des scanners, mais sacrifie la plage dynamique, alors que les scanners à base de tambour PMT produisent des images de haute qualité mais ont peu d'utilité dans les bibliothèques et les services d'archives pour des raisons dont nous discuterons plus loin.

Une autre technologie de capteur est le CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor), apparu surtout dans les appareils photo numériques portables bas de gamme, où son faible coût, sa faible consommation et son intégration de composants facilitée ont permis la conception d'appareils de taille réduite et à faible coût. En règle générale, les appareils photo numériques professionnels et de haut de gamme utilisent les capteurs CCD qui, malgré le coût et la complexité de leur conception, offrent des caractéristiques de bruit bien supérieures. Bien que certaines conceptions innovantes permettant de réduire le bruit sur les images à base de CMOS apparaissent, le CCD domine toujours le haut du marché. Cliquez [ici](#) pour obtenir plus de détails sur le fonctionnement d'un scanner. Des renseignements supplémentaires concernant les appareils photo numériques sont disponibles [ici](#).

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches

De la Théorie à la Pratique

Didacticiel d'Imagerie Numérique



Précédent Suivant

6B. Infrastructure Technique : CREATION D'IMAGE

Concepts Clés

introduction
fonctionnement du scanner
types de scanners
traitement de l'image

TYPES DE SCANNERS

Scanners à Plat

Le scanner à plat est le type de scanner le plus connu et le plus répandu, et ce pour de bonnes raisons. Il convient à de nombreuses utilisations, est facile à utiliser, et largement disponible. Sa popularité pour la publication web a ouvert les portes d'un marché énorme, en faisant chuter les prix des entrées de gamme à moins de \$100. A l'autre bout, les unités professionnelles destinées au marché des arts graphiques rivalisent en qualité avec les scanners à tambour. Tous utilisent la même technologie de base, dans laquelle un capteur lumineux (généralement un CCD) et une source lumineuse, tous deux montés sur un bras mobile, balayent le document immobile placé sur une plaque en verre. Les ADH (Automatic document handlers, manipulateurs de documents automatisés) sont disponibles sur certains modèles, et peuvent augmenter le rythme de production tout en réduisant la fatigue de l'opérateur lors de la manipulation d'ensembles de documents uniformes en état général convenable. Le scanner vertical est une variante spécialisée du scanner à plat dans laquelle la source de lumière du scanner, le dispositif de capteurs et les optiques sont déplacés vers un ensemble d'appui sous lequel un volume relié peut être placé face vers le haut pour la scannérisation.



Scanner à Plat



Scanner Vertical

Scanners à défilement

Les scanners à défilement utilisent la même technologie de base que les scanners à plat mais maximisent le débit, au dépens de la qualité, en général. Normalement conçus pour des environnements professionnels de traitement de grands volumes, ils scannérisent généralement en noir et blanc ou en niveaux de gris à des résolutions relativement basses. Les documents doivent être de tailles égales et assez solides pour résister à une manipulation un peu rude, bien que les mécanismes de transport sur les modèles plus récents permettent de réduire l'effort. Que le transport soit

effectué par rouleau, ceinture, tambour ou vide, le capteur et la source lumineuse restent immobiles tandis que le document est passé au-dessus. Une sous-classe importante de scanners à défilement sont des modèles verticaux spécialement conçus pour les documents de taille supérieure tels que les cartes ou les plans d'architecture.



Scanner à Défilement

Les Scanners à Tambour

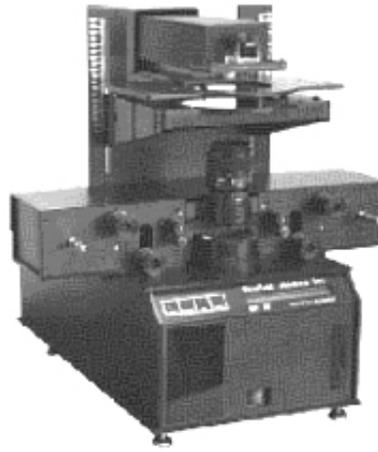
Les scanners à tambour offrent la résolution la plus élevée, la numérisation la meilleure de tous les types de scanners, mais à un certain prix. En dehors de leur coût élevé, les scanners à tambour sont lents, non adaptés aux documents fragiles et exigent des compétences élevées de manipulation. Par conséquent, on les retrouve en général dans les bureaux de prestataires de services pour le marché pré-presse.



Scanner à Tambour

Les Scanners à Microfilms

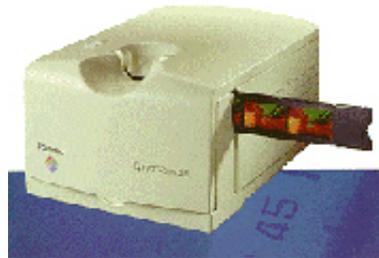
Les scanners à microfilms sont des appareils pointus pour la numérisation des films en bobine, microfiches et cartes à microfilm. Une bonne qualité cohérente à partir d'un scanner à microfilms peut être difficile à obtenir car ils peuvent être complexes opérationnellement, la qualité et la condition du film peuvent varier, et parce qu'ils offrent des possibilités d'amélioration limitées. Seules quelques entreprises fabriquent des scanners à microfilms, et le manque de concurrence contribue à maintenir les prix très élevés de ces appareils. Les spécifications des scanners à microfilms sont disponibles à l'adresse <http://www.rlg.org/preserv/diginews/diginews5-3.html#faq>.



Scanner à Microfilm

Scanners à Diapos

Les scanners à diapos sont utilisés pour numériser des bibliothèques de diapositives existantes ainsi que les intermédiaires photos d'objets tridimensionnels et les documents non adaptés à la numérisation directe. L'utilisation de médias transparents produit en général une image avec une plage dynamique élevée, mais en fonction de la taille de l'original, la résolution peut être insuffisante pour certains besoins.



Les Scanners à diapos

Appareils Photo Numériques

Les appareils photo numériques combinent un scanner avec les optiques de l'appareil afin de former un outil versatile pouvant produire des images de haute qualité. Bien qu'ils soient plus lents et plus difficiles à utiliser qu'un scanner à plat, les appareils numériques s'adaptent parfaitement à tous types de documents et d'objets. Les objets les plus délicats et fragiles peuvent être capturés en toute sécurité, bien que les besoins d'éclairage pour la prise de vues puissent impliquer des précautions concernant la protection de l'oeuvre à la lumière. La technologie des appareils numériques évolue sans cesse, aidée en cela par la demande grandissante des consommateurs.



Appareils Photo Numériques

Afin de comparer les attributs de différents appareils de capture, cliquez sur

[Tableau : Comparaison de Différents Types de Scanners](#)

Considérations d'Ordre Informatique

Il faut éviter qu'un ordinateur utilisé comme station de travail ne devienne un goulet d'étranglement dans le processus de production. Voici certaines configurations adaptées aux exigences d'une station de travail de numérisation :

- Mémoire RAM adaptée - 512 Mo recommandés. Plus si la machine s'occupe également du traitement de l'image.
- CPU (processeur central) rapide - 1,8 Ghz Pentium 4 (ou compatible) ou MAC G4 800 Mhz minimum.
- Vastes capacités de stockage de données rapidement accessibles - espace au moins suffisant pour les besoins temporaires (40-60Go), même si les fichiers sont déplacés finalement vers d'autres appareils de stockage (des méthodes d'estimation des besoins de capacité de stockage sont détaillées dans [Gestion des Fichiers](#)).
- Bus périphérique - La plupart des scanners d'entrée et de milieu de gamme sont équipés de ports USB présents à la fois sur les ordinateurs PC et Mac. La première génération de l'USB (v1.0/1.1) est assez lente et non adaptée au travail de production à grande échelle. L'USB 2.0 est en théorie 40 fois plus rapide, mais son apparition sur le marché est assez récente et les scanners supportant cette version ne sont pas monnaie courante pour l'instant. Les scanners à connection Firewire (environ le même débit que l'USB 2.0) sont facilement disponibles, et le Firewire est standard sur tous les Macintosh, bien qu'il doit être rajouté sur les machines "Wintel". Les scanners haut de gamme, y compris les scanners couleur et monochrome à haute vitesse et les scanners couleurs moins rapides (mais de qualité bien supérieure) ont tendance à offrir une connection SCSI. La connectique SCSI est passée de mode sur les ordinateurs de bureau, mais elle peut être installée sur n'importe quel ordinateur à l'aide d'une carte d'extension.
- Un réseau à large bande passante (10/100/1000 Base-T) afin d'offrir un accès et transfert rapide des fichiers numérisés.
- Plate-forme/Système d'exploitation -- La plupart des scanners offrant une connectique USB fonctionnent aussi bien sur les ordinateurs PC et Mac, bien que certains fabricants ne développent pas les pilotes d'installation pour les Macs (des produits de tierce partie peuvent régler ce problème). Certains scanners sont réservés à une plate-forme spécifique, la plupart des scanners graphiques couleur haut de gamme plus enclin à fonctionner sur Mac. Et les scanners de production plus enclins à fonctionner sous Windows. Vérifiez bien les spécifications afin de vous assurer que le scanner que vous souhaitez acquérir est compatible avec l'infrastructure existante. .



← Vue:
en anglais
dans l'Espagnol

Contrôle de Connaissances

Quel(s) type(s) de scanners peut (peuvent) être utilisé(s) afin de numériser un objet tridimensionnel ?

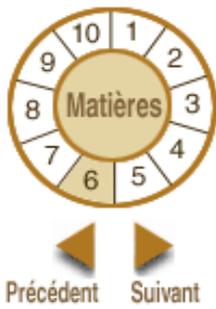
- Scanner à Plat
- Scanner à défilement
- Scanner à Tambour
- Scanner à diapos
- Scanner à microfilms
- Appareil Photo Numérique



De la Théorie à la Pratique

Didacticiel d'Imagerie Numérique

Introduction :



6B. Infrastructure

Technique : CREATION D'IMAGE

Concepts Clés

introduction
fonctionnement du scanner
types de scanners
traitement de l'image

TRAITEMENT DE L'IMAGE/DU FICHIER

Toute une liste d'étapes opérationnelles suivent la numérisation. De telles procédures peuvent se produire à n'importe quel point de la chaîne de numérisation, depuis immédiatement après la numérisation jusqu'avant la livraison aux utilisateurs finaux. Il peut exister des modifications personnalisées appliquées seulement à certains fichiers, ou des traitements de l'image de masse automatisés de tous les fichiers (traitement par lot). Il peut exister des opérations menées en une seule fois, ou répétées selon les fréquences nécessaires.

Exemples d'opérations de traitements d'image/de fichier :

- Edition, retouche, amélioration - inclue des étapes telles que déstramage, redressement (deskewing), nettoyage, utilisation de filtres habituels et réglage de la profondeur de bit. Dans certains cas, le logiciel de numérisation effectue ces tâches. Dans d'autres cas, des outils d'édition d'image séparés (p.ex. Adobe Photoshop, Corel Photo-Paint, ImageMagick) sont utilisés.
- Compression - Parfois effectuée par le firmware dédié du scanner ou par le matériel dédié dans l'ordinateur. La compression peut être également menée via un logiciel uniquement, bien que le matériel dédié soit plus rapide et doit être envisagé lors de la création d'un grand nombre de fichiers ou de très gros fichiers.
- Conversion de formats de fichiers - le format de numérisation original peut ne pas être adapté à toutes utilisations requises, et doit alors être converti. Voir [Présentation](#).
- Redimensionnement - il est fortement probable que les scans capturés à de très hautes résolutions ne seront pas adaptées à l'affichage sur écran. Le redimensionnement (c'est à dire la réduction de la résolution à travers la disposition des bits) est souvent nécessaire afin de créer des images livrables sur le web. Voir [Présentation](#).
- ROC (Reconnaissance Optique des Caractères ou OCR) - conversion du texte numérisé en texte lisible par ordinateur pouvant être recherché ou indexé.
- Création de [métadonnées](#) - ajout de texte permettant de décrire, tracer, organiser ou conserver une image.

Considérations d'Ordre Informatique

Dans certains cas, le traitement de l'image peut être intégré à la station de travail de numérisation, en particulier si chaque image est vérifiée lors de sa création. Dans le cas d'opérations "à la volée" telles que le redimensionnement d'une image juste avant sa livraison, le traitement de l'image est en général effectué sur le serveur de l'image.

D'autres opérations peuvent exiger la présence d'un second ordinateur. L'édition d'image, en particulier pour les images couleurs 24 bits non compressées, demande une large quantité de mémoires RAM et Vidéo. Afin de travailler le plus efficacement possible, les éditeurs d'images ont besoin de

plusieurs fois la taille décompressée du fichier édité en RAM. Un large moniteur à résolution élevée est également nécessaire.



← **Vue:**
en anglais
dans l'Espagnol

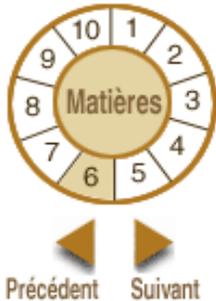
Les étapes de traitement de l'image pouvant être menées sur tous les fichiers (p.ex. ROC, conversion de format, redressement) font un usage intensif du processeur. Le traitement par lot nécessite un processeur rapide, beaucoup de RAM, des périphériques de stockage rapide d'accès, et le routage rapide efficace des données au sein du système. Ces caractéristiques sont plus fréquemment disponibles dans les systèmes multi-utilisateurs. En particulier, les systèmes Unix, avec leur capacités inhérentes de traitement par lot, sont bien adaptées à ce genre de tâches, bien que les ordinateurs sous système Linux, Windows 2000 ou XP Professional conviennent également tout à fait.

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches



De la Théorie à la Pratique

Didacticiel d'Imagerie Numérique



6C. Infrastructure Technique :

GESTION DE FICHIERS

Concepts Clés

introduction

suivi les mouvements

bases de données d'images

stockage

types de stockages

besoins de stockage

INTRODUCTION

La gestion des fichiers est un ensemble d'étapes liées, conçues afin de s'assurer que les fichiers peuvent être immédiatement identifiés, organisés, extraits et conservés. Du fait qu'il existe de forts liens entre les différents aspects de la gestion de fichiers, effectuez une planification prévisionnelle afin d'éviter de prendre des décisions qui pourraient limiter vos choix dans l'avenir. Il est particulièrement important d'assurer une communication continue entre le personnel technique et l'équipe de projet au cours de la phase de planification.

Parmi les étapes de gestion des fichiers examinées ici figurent :

- *Suivre les mouvements* (examens des systèmes de fichiers de base). Un autre aspect du suivi des mouvements est présenté dans [Métadonnées](#).
- *Solutions de Bases de données* et autres systèmes de gestion des images (logiciel spécifique afin d'organiser les fichiers images)
- *Stockage* (appareils et médias)
- *Maintenance* (sauvegarde, migration, conservation et sécurité) est examiné dans [Conservation numérique](#))

SUIVRE LES MOUVEMENTS

Les schémas de nommage des fichiers et des répertoires par défaut sont rarement optimisés pour une collection particulière. Des décisions logiques concernant les fichiers et répertoires peuvent aider à réduire au minimum la confusion, en particulier pour les très grosses collections. A un certain degré, la nature du matériel numérisé suggérera un mode d'organisation. Les périodiques sont souvent divisées en volumes et parutions, les monographies sont numérotées, les collections de photographies et de manuscrits ont des numéros de dossier ou d'accès, etc... dans la plupart des cas, certains aspects de ces principes d'organisation physique peuvent être repris dans l'organisation du système de fichiers.

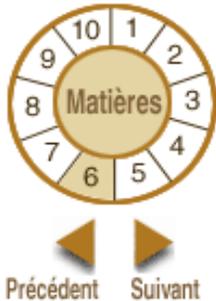
Suivez certaines recommandations de base concernant les systèmes de fichiers :

- Utilisez un schéma de nommage de fichier compatible avec tous les systèmes d'exploitation et médias de stockage que vous comptez utiliser
- Utilisez des extensions de fichiers standard pour différents types de fichiers
- Ne surchargez pas les répertoires avec un trop grand nombre de fichiers
- Servez-vous de logiciel de gestion de stockage pour gérer les grosses collections sur des disques durs physiques multiples
- Réservez un espace vide généreux pour la croissance future de la collection.



De la Théorie à la Pratique

Didacticiel d'Imagerie Numérique



6C. Infrastructure Technique :

GESTION DE FICHIERS

Concepts Clés

introduction
 suivi les mouvements
bases de données d'images
 stockage
 types de stockages
 besoins de stockage

BASES DE DONNEES D' IMAGES

A l'origine, de nombreuses opérations se servaient de programmes personnalisés pour gérer les larges collections de fichiers images. Les routines pour le traitement par lot, l'organisation et la livraison des fichiers étaient écrites en langages de programmation de haut niveau, tels que Perl et Tcl. Aujourd'hui il existe de nombreux produits sur le marché permettant de simplifier considérablement le processus de gestion de larges collections de fichiers d'images. Néanmoins, même le système le plus simple nécessite un certain niveau de personnalisation. Les collections encore plus grandes ou possédant des métadonnées complexes nécessitent des outils plus sophistiqués qui en retour nécessitent un degré plus élevé de maintenance et une tolérance d'erreur très faible. Une expérience en programmation fait partie des compétences souhaitées du personnel s'occupant de la gestion des bases de données images.

Les bases de données d'images varient significativement en termes de facilité d'utilisation et niveaux de fonctionnalité. Elles gardent une trace de vos fichiers, offrent des fonctions de recherche et de tri, fournissent une interface d'accès, supervisent le niveau et le type d'utilisation, et participent à la sécurité en contrôlant qui a accès à quoi. Il n'existe pas d'outil unique capable de répondre à tous vos besoins, et même l'ensemble d'outils soigneusement choisi devra être régulièrement réévalué afin de déterminer s'il constitue toujours le meilleur choix.

Parmi les critères principaux concernant les bases de données figurent :

- But pour lequel la collection de fichiers numériques a été créée
- Taille et taux de croissance de la collection d'images
- Complexité et volatilité des métadonnées associées
- Niveau prévu d'exigence et de performance
- Infrastructure technique existante, y compris la disponibilité du personnel compétent chargé des systèmes.
- Dépenses

Catégories de base des systèmes de bases de données d'images

Une étude complète des systèmes de gestion des fichiers, comprenant les pour et les contres de chaque type ainsi que des exemples d'application sont présentés par Peter Hirtle dans *Moving Theory into Practice: Digital Imaging for Libraries and Archives (De la Théorie à la Pratique : Imagerie numérique pour les Bibliothèques et les Services d'Archives)*. Il suggère les principales catégories suivantes :

Les **Bases de données de bureau** sont relativement faciles à utiliser et d'un coût faible, mais limitées en taille et en fonctionnalité.

Applications de bases de données client-serveur sont plus coûteuses et sophistiquées que les bases de données de bureau, mais par conséquent plus difficiles à utiliser et à conserver.

Les **systèmes de gestion d'images spécialisés** offrent une solution complète et disponible sur le marché de structures de données prédéfinies, mais sont plus coûteux et moins flexibles en termes de personnalisation et de compatibilité.

De plus en plus de **systèmes de bibliothèques** autorisent l'utilisation d'images. Ceux déjà existants offrent des bons liens entre les catalogues existants et les images numériques mais manquent de standardisation et de parti pris pour un chaînage au niveau des articles. Il est probable que le personnel de systèmes de bibliothèques ne soit pas préparé à assumer le fardeau supplémentaire de la gestion de larges collections d'images. Cela reste néanmoins un secteur en fort développement. De plus en plus des systèmes de bibliothèques gèrent les bases de données d'images. Une étude détaillée de certains produits est présentée dans [Digital Object Library Products](#).

Considérations d'Ordre Informatique

Les bases de données de bureau sont, par définition, conçues pour fonctionner sur les systèmes d'exploitation Windows et Mac OS. Néanmoins, même une petite collection peut se trouver submergée sur un système de bureau si trop d'utilisateurs tentent d'y accéder simultanément. La plupart des plus grandes applications de bases de données sont conçues pour fonctionner sur des systèmes multi-utilisateurs tels qu'Unix, Linux ou Windows NT/2000, tournant sur des machines possédant un processeur rapide, beaucoup de mémoire RAM, des bus périphériques à entrée/sortie rapide, et des appareils de stockage rapides.



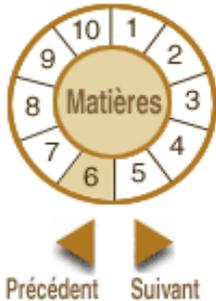
← Vue:
en anglais
 dans l'Espagnol

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches



De la Théorie à la Pratique

Didacticiel d'Imagerie Numérique



6C. Infrastructure Technique :

GESTION DE FICHIERS

Concepts Clés

introduction
 suivi les mouvements
 bases de données d'images
stockage
 types de stockages
 besoins de stockage

STOCKAGE

En général, la composante de l'infrastructure technique recevant le plus d'attention est l'appareil de capture, car il interagit directement avec l'objet tangible en cours de numérisation et a une forte influence sur la qualité et la fidélité de l'image résultante. Beaucoup moins d'attention est portée sur le média de stockage sur lequel seront conservées les données. C'est malheureux, car de mauvais choix de technologie de stockage peuvent affecter l'ensemble des étapes de la chaîne de numérisation et peuvent entraîner des ralentissements, une livraison insuffisante, et des coûts inutiles à court et long termes, ainsi qu'une corruption ou perte de(s) données.

La réticence à se concentrer sur la technologie de stockage est compréhensible. Les périphériques de stockage effectuent une fonction utilitaire de routine au sein de la chaîne de numérisation et sont considérés comme évidents. De plus, le stockage de masse est l'une des technologies informatiques les plus compétitives et innovantes. En résultat, il est facile de rapidement se perdre parmi l'offre grand public de stockage en évolution permanente, même pour un professionnel, car il est laissé à chacun d'appréhender certains de ses aspects les plus complexes.

A l'exception des installations relativement petites, les décisions concernant la technologie de stockage seront probablement prises en consultation étroite avec le personnel en charge des systèmes. Pour que cette consultation professionnelle débouche sur un partenariat efficace, la connaissance de la terminologie et des concepts de base permet de poser les bonnes questions.

Les critères généraux à considérer lors de l'évaluation sont :

- Vitesse (lecture/écriture, transfert de données)
- Capacité
- Fiabilité (stabilité, redondance)
- Standardisation
- Coûts
- Aptitude aux tâches demandées

Les évolutions rapides de la technologie de stockage ont modifié l'impact de ces critères sur l'organisation de la numérisation. Au début des années 90, le stockage était coûteux, lent et de capacité relativement limitée. Les projets de création de plusieurs gigaoctets de fichiers images ont testé de nouvelles (et souvent propriétaires) technologies de disques optiques afin de trouver des moyens de sauvegarder leurs trésors numériques, en sacrifiant souvent la vitesse et la fiabilité dans le processus.

Aujourd'hui, le lecteur à disque magnétique rotatif est le roi incontesté des systèmes de stockage. Pour tous les projets, sauf les plus ambitieux, la phase de numérisation sera parfaitement assurée par des disques ATA parallèles normaux bon marché, maintenant offrant des capacités allant jusqu'à 120 Go par disque et des vitesses de transferts atteignant 133Mo/s. Ni la vitesse ni la capacité ne sont susceptibles de créer des goulets

d'étranglement.

De nos jours, le défi du stockage a plutôt tendance à être soulevé dans la phase de livraison, depuis les efforts menés pour rassembler des collections numériques disparates en une bibliothèque numérique globale, contenant parfois des téraoctets de données (un téraoctet correspond à 1000 Gigaoctets). La gestion, livraison et conservation efficace de telles collections n'est pas une tâche aisée, et le coût supplémentaire de grandes capacités de stockage et d'installations de sauvegarde intégrées peut grever le budget. Les plus petites collections ayant des demandes élevées peuvent aussi nécessiter des systèmes de stockage de haute performance.

Parmi les technologies de stockage disponibles, il est généralement plus sûr de choisir une située au sommet de sa popularité et compatibilité. Les technologies trop pointues pourraient bien ne jamais acquérir la compatibilité avec les fabricants ou utilisateurs, laissant les premiers acquéreurs avec du matériel ou des médias non supportés et obsolètes. Les technologies sur le déclin pourraient souffrir de la baisse de support au produit et de mises à jour limitées. De même, n'achetez pas plus de médias de stockage que nécessaire pour les deux prochaines années. Les médias de stockage sous-utilisés ne sont pas économiques, vu la chute des prix et la durée de vie relativement courte. La plupart des systèmes de stockage de nos jours sont conçus pour s'adapter à une croissance progressive.

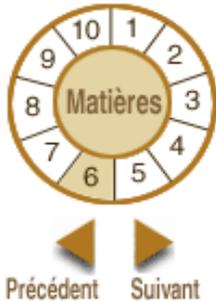


← **Vue:**
en anglais
dans l'Espagnol

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches

De la Théorie à la Pratique

Didacticiel d'Imagerie Numérique



6C. Infrastructure Technique : GESTION DE FICHIERS

Concepts Clés

introduction
suivi les mouvements
bases de données d'images
stockage
types de stockages
besoins de stockage

TYPES DE BASE DE MOYENS DE STOCKAGE DE DONNEES

Les technologies de stockage de données peuvent être classées de différentes façons. Le système de stockage sous-jacent (magnétique, optique ou magnéto-optique), le système par disque (fixe ou amovible), le type de média (bande, disque rigide, disque flexible), et l'interface matériel (ATA, ATAPI, SCSI, USB, Firewire/IEEE 1394, Fibre Channel) définissent ensemble les caractéristiques de chaque technologie.

On peut également distinguer les systèmes de stockage selon qu'ils sont directement reliés au système, ou reliés sur le réseau. Parmi les systèmes de stockage directement reliés figurent les disques de bureau standard, soit insérés dans le boîtier de l'ordinateur, soit reliés par un câble. Les systèmes de stockage reliés sur le réseau regroupent les systèmes de stockage accessibles à partir de plusieurs ordinateurs et peuvent soit être connectés à un serveur et accédés via des protocoles de systèmes de fichiers spéciaux (p.ex. Système de Fichier sur Réseau ou Système de Fichier internet courant), ou comme parties d'un système de stockage fonctionnant indépendamment de tout serveur particulier (p.ex. un SAN - Storage Area Network)

Les hiérarchies de stockage se réfèrent à l'allocation de fichiers vers différentes sortes de moyens de stockage, selon la fréquence d'utilisation. Lorsque les systèmes de stockage par disque magnétiques étaient très coûteux, il était commun de placer les fichiers à usage intense sur les disques magnétiques (accès en ligne), et les fichiers moins fréquemment utilisés sur des médias optiques moins coûteux (et plus lents) (stockage pré-réseau), les fichiers très rarement utilisés sur bande magnétique. (stockage hors-ligne). Le fait que les systèmes de stockage magnétiques bénéficient d'une baisse de prix bien plus rapide que le stockage optique rend cette méthode de hiérarchisation de moins en moins fréquente.

Stockage de Masse : Tendances

Depuis l'invention en 1952 du lecteur à disque dur, l'évolution technologique régulière et rapide a provoqué des améliorations spectaculaires en termes de capacité, vitesse, fiabilité et rapport performance/prix. L'amélioration la plus forte concerne l'augmentation continue de la quantité de données pouvant être stockées sur la même zone (connue sous le terme de "densité de stockage"). Le coût unitaire du stockage sur disque dur de base a chuté d'un rapport de 100 à 1 entre 1997 et 2002. Alors qu'il est prévu que le coût par unité de stockage continue à baisser à forte allure et que la capacité des disques continue à augmenter, il est peu probable que même les plus larges bibliothèques, ou celles se développant très rapidement, rencontrent des problèmes de stockage de données en termes de capacités ou de coûts. D'autres types de stockage de masse, tels que les systèmes à disques optiques ou à bande magnétique, connaissent également des améliorations au niveau des prix et des performances, mais à un rythme moins élevé que pour les disques magnétiques.

Le revers de la médaille de cette évolution technologique si rapide est son obsolescence tout aussi rapide. La nécessité de remplacement des systèmes

de stockage à intervalles rapprochés (environ tous les 3 à 5 ans) annule certains des bénéfices à l'achat. Les budgets de maintenance pour les systèmes d'imagerie numérique doivent tenir compte de ces besoins.

Un autre inconvénient est la prolifération incontrôlée de nouvelles technologies. Cela est particulièrement vrai dans deux domaines dont les interfaces de disques magnétiques. Afin de profiter de la densité de stockage en augmentation (et par conséquent l'augmentation de temps d'accès aux données) de nouvelles interfaces matériel pouvant suivre la cadence des disques doivent être développées. Sinon, il n'y aurait aucun avantage à utiliser des disques plus rapides.

En résulte d'une compétition féroce pour augmenter le débit d'accès aux données pouvant être supporté par les interfaces, chaque actionnaire des interfaces tentant de dépasser ses concurrents et gagner ainsi une part de marché plus large pour les applications haute performance. Peuvent être cités comme exemples le passage de la version USB 1.1 à 2.0, l'introduction régulière de nouveaux standards SCSI, et le passage de IEEE 1394a à 1394b ou de ATA parallèle à ATA série. Les nouvelles versions offrent des performances supérieures, mais peuvent entraîner des problèmes d'incompatibilité (avec des appareils aux versions antérieures et le système de l'ordinateur lui-même), manque de support du système d'exploitation, et disponibilité retardée de pilotes de périphériques.

L'autre domaine où la prolifération technologique a provoqué une certaine confusion et des maux de tête pour les utilisateurs est la gamme de formats de médias de stockage disponible. Cela est particulièrement exact pour les formats DVD, où au moins cinq formats différents co-existent, y compris trois formats de réécriture différents (DVD-RAM, DVD+RW et DVD-RW). Le manque de standardisation entraîne des incompatibilités au sein des lecteurs et des médias, et rend l'utilisation d'une certaine technologie risquée pour les utilisateurs. Pour plus d'informations concernant ce sujet, consultez le [DVD FAQ](#).

Une discussion intéressante concernant les tendances exposées ci-dessus peut être consultée [ici](#).

Etude de Fiabilité

La fiabilité de stockage prend différentes significations à certains points de la chaîne de numérisation. Pendant la capture, la préoccupation majeure est l'enregistrement correct des bits et la conservation de la fidélité alors que les fichiers passent par plusieurs étapes de traitement avant de terminer dans une archive de stockage permanente. Une fois prête pour la livraison, les préoccupations à court terme se portent sur le maintien d'une parfaite disponibilité des fichiers importants en réduisant au minimum les coupures système et en rétablissant rapidement l'accès après les défaillances système. Sur le long terme, la fiabilité est concentrée sur le remplacement de systèmes de stockage avant que le matériel et/ou les médias ne puissent plus être lus, soient détériorés ou deviennent obsolètes.

Par-dessus tout, la fiabilité des systèmes de stockage s'est sans cesse améliorée. De nos jours, presque toutes les technologies de stockage ont des systèmes de correction d'erreurs intégrés. Comme le stockage est plus rapide et plus important en termes de capacité, le temps et la redondance supplémentaires nécessaires pour implanter la correction d'erreur est devenue très aisée à implanter. De plus en plus de disques possèdent des caractéristiques tels que S.M.A.R.T. (Self-Monitoring, Analysis, and Reporting Technology, Technologie de supervision, analyse et rapport autonome) permettant au disque de surveiller en permanence sa propre performance et envoyer des messages d'alerte si quelque chose ne fonctionne pas correctement (par exemple, si la vitesse de rotation du disque se modifie,

indiquant peut-être qu'il y a un problème de moteur ou de roulement).

Les systèmes de stockage de capacité plus élevée sont disponibles avec une grande variété de caractéristiques. Le RAID (Redundant Array of Independent or Inexpensive Disks) autorise plusieurs options de configuration liées à la performance et la fiabilité, tels que le miroitage de données, afin qu'il y ait une redondance complète. Certains systèmes peuvent être configurés avec des "disques de secours" et "basculement automatique"; ainsi, dans le cas d'un problème disque complet, le contenu sera automatiquement reconstruit sur un disque de remplacement qui prend ensuite sa place, sans aucune intervention humaine. D'autres autorisent le "hot swapping" (branchage à chaud) des disques, permettant de brancher ou d'enlever les disques sans avoir à éteindre tout le système; Le prix de stockage continuant sa baisse, il n'est plus un luxe de posséder des disques vides tournant uniquement dans le but de prendre le pas en cas de défaillance.

Malheureusement, ces caractéristiques impressionnantes ne peuvent s'appliquer à la protection des données. Aucune technologie n'est 100% sûre contre les défaillances, et les installations de stockages entières peuvent être détruites par des évènements imprévisibles tels qu'incendies, inondations et tremblements de terre. Pour cette raison, il est généralement recommandé que toutes les données uniques (en particulier les fichiers images originaux et toutes les métadonnées associées) soient stockées sur disques amovibles tels que disques optiques ou bandes magnétiques.

La plupart des médias amovibles ont des durées de vie raisonnables (les constructeurs proclament de 10 à 100 ans), bien que ces chiffres soient basés sur des tests de vieillissement accéléré et non sur l'expérience actuelle. Néanmoins, des conditions de stockage impropres (p.ex. températures ou humidité élevée) peuvent réduire considérablement la longévité des médias. Certains fabricants de disques durs annoncent aujourd'hui un MTBF (TMBF - mesure statistique de la probabilité de défaillance disque) de cent ans ou plus. Quelle attention doit être portée à ces chiffres ?

Etant donné que toutes les technologies sont sujettes aux défaillances, et que de nouvelles technologies sont introduites à intervalles de plus en plus rapprochés, il est possible de se retrouver emmêlé dans des problèmes de durée de vie de médias de stockage. Les lecteurs à médias amovibles sont sujets à une obsolescence rapide (de nombreux formats sont apparus et ont disparu bien avant de parvenir à s'imposer sur le marché). Comme indiqué dans la partie [Conservation Numérique](#), la conservation à long terme suppose une planification complète portant une attention particulière sur la durée de vie du média, l'environnement de stockage, les procédures de manipulation, la détection d'erreurs, la sauvegarde, la réponse aux catastrophes, et la vérification d'obsolescence du matériel, des médias, et des formats.


 Précédent Suivant
 ← Matières

 **Vue:**
en anglais
dans l'Espagnol

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches

De la Théorie à la Pratique

Didacticiel d'Imagerie Numérique



Précédent Suivant

6C. Infrastructure Technique : GESTION DE FICHIERS

Concepts Clés

introduction
suivi les mouvements
bases de données d'images
stockage
types de stockages
besoins de stockage

DETERMINER LES BESOINS DE STOCKAGE

Formule pour calculer les besoins de stockage

Les besoins de capacités de stockage peuvent être calculés par une simple opération mathématique :

Capacité de Stockage Totale Nécessaire = Nb de fichiers images X taille moyenne de fichier X 1,25

Exemple : Une collection de 3000 images de textes, chacune pesant environ 75Ko, nécessiterait environ 225Mo d'espace de stockage. Néanmoins, de nombreux autres facteurs peuvent augmenter les besoins de stockage. Le texte en mode ROC des mêmes pages peut prendre 3Ko par page, ou environ 1/25^{me} de l'espace nécessaire pour le fichier image correspondant. Le nombre et la taille des fichiers dérivés, tout comme le fait qu'ils soient stockés en permanence ou créés à la volée peut nécessiter un espace de stockage supplémentaire. De plus, toutes les technologies de stockage impliquent un certain montant d'espace perdu. Le montant précis dépend de facteurs tels que la technologie de stockage utilisée, la capacité totale, la taille des partitions, et la taille moyenne de fichier. Certains essais peuvent être nécessaires afin de déterminer le pourcentage approximatif d'espace perdu, mais il doit être pris en compte dans l'estimation des besoins de stockage. La formule ci-dessus prévoit une marge généreuse permettant de couvrir de tels besoins.

Le coût de stockage peut être approximativement calculé comme suit :

Formule de Calcul du coût de stockage total

Coût de stockage total = stockage total nécessaire X coût par unité de stockage

Cette formule offre une estimation approximative, car elle n'inclut que les coûts de base des lecteurs et des médias. D'autres dépenses liées au stockage, telles que l'achat de racks et de placards, unité d'alimentation d'appoint, câbles, cartes, logiciels de gestion des espaces de stockage, etc...peuvent entrer en compte/ Consultez le personnel chargé des systèmes pour obtenir une vision d'ensemble.

Contrôle de Connaissances

Une collection de 10000 transparents de 4pouces sur 5 est numérisée en couleur 24 bits, 400 dpi, puis compressée à un rapport de 1,3:1. Calculez le coût de stockage sur disques durs (à 20\$ le Go) pour cette collection. Arrondissez la réponse au millier le plus proche.

dollars

Le choix d'une technologie particulière peut être déroutant. Prenez par exemple les disques magnétiques, où il existe plusieurs options, ATA (également appelée EIDE ou UDMA), SCSI (wide/narrow, Ultra II/III/160/320, LVD, etc...), Firewire (IEEE-1394), USB, Fibre channel, etc... Le choix s'élargit constamment, avec des versions de ces technologies à performances encore plus élevées en cours d'élaboration.

Pour les petites collections, à la fois pendant la capture d'images et la livraison, le ATA bureau, l'USB et le Firewire sont des connectiques tout à fait adaptées. L'implantation actuelle de l'ATA (maintenant dénommé ATA parallèle pour le distinguer de son successeur) a atteint le taux de transfert de 133Mo/s et sera progressivement remplacé par l'ATA série, débutant à 150Mo/s. L'USB 2.0 et le Firewire (IEEE 1394a) offrent des débits de 50Mo/s, bien que l'IEEE 1394a doive prochainement doubler ses performances.

Le SCSI est une ancienne technologie qui a réussi à maintenir à travers une série de mises à jour continue des performances dominant les autres technologies. Le SCSI fut un temps la solution utilisée pour le stockage de bureau à haute performance (et faible coût), mais, bien qu'il soit toujours disponible, est de moins en moins utilisé pour les systèmes de bureau. Néanmoins, le SCSI reste très populaire au sein des dispositifs à haute performance de disques en réseau. Il est également l'une des technologies les plus utilisées dans les installations NAS et SAN.

Le stockage NAS (networked attached storage) peut offrir de larges quantités (téraoctets) d'espace de stockage sur disque dur dans une installation de stockage reliée à des serveurs réseaux traditionnels existants. Le NAS est assez facile à mettre en place et à maintenir, tout en étant généralement fiable. Le NAS n'est pas limité dans son extension, la gestion de grands nombres d'unités pouvant poser des problèmes. Le NAS est généralement basé sur des lecteurs SCSI, bien que certains utilisent l'ATA.

Le SAN (storage area network) est principalement utilisé pour les très grosses installations nécessitant des performances et une flexibilité maximales. Les SAN autorisent une meilleure intégration et partage des installations de sauvegarde, et aident à tenir le trafic entre les appareils de stockage éloignés des réseaux ethernet (p.ex. pour la sauvegarde). Néanmoins, les SAN peuvent être assez complexes à établir et nécessitent souvent une assistance extérieure afin d'installer l'infrastructure nécessaire et éviter les problèmes d'interopérabilité. Les SAN fonctionnent sur une infrastructure "Fibre Channel" (et non pas Ethernet), en utilisant des lecteurs soit SCSI soit Fibre channel.

Les différentes technologies de médias de stockage amovible (disques et bandes) doivent être majoritairement considérées comme des technologies secondaires. Cela dit, elles sont tout à fait adaptées à la sauvegarde, au stockage hors-lieu et au stockage de matériel n'ayant pas besoin d'être

immédiatement accessibles. De même, si la numérisation est sous-traitée, de nombreux prestataires retournent les fichiers images sous forme de médias amovibles. Malgré sa faible densité, le CD-R est aujourd'hui un standard largement accepté et de coût réduit. Néanmoins, avec 650Mo de capacité, il peut ne pas être adapté pour les larges collections et/ou les très gros fichiers. Le DVD-R d'une capacité allant jusqu'à 9,4 Go sur les médias double face est une alternative possible et certains fabricants proclament une durée de vie de 100 ans. Néanmoins, si l'on considère que l'expérience avec les CD-R peut servir d'indication, cela signifie que la qualité des médias peut varier significativement parmi les fabricants, et même de lot en lot. Il n'est pas très clair de savoir combien de temps les formats DVD sont utilisables, vu que des formats de nouvelle génération à haute densité sont déjà en préparation, et que les questions de compatibilité arrière restent sans réponse. S'engager dans un nouveau format de médias amovibles pour le stockage d'archive peut se révéler une entreprise périlleuse, et tous les médias doivent être considérés comme temporaires.

Considérations d'Ordre Informatique

La principale considération est le niveau de support fourni pour le bus périphérique choisi (c.à.d. SCSI, Firewire) et la capacité de l'ordinateur de suivre la cadence de ses périphériques. Les vitesses des bus périphériques de bus excèdent aujourd'hui celles du bus interne de l'ordinateur, signifiant que certains engorgements sont inévitables, mais que des tentatives devraient les réduire, sinon les avantages de performance procurés par le stockage à accès rapide sont annulés. Les architectures de stockage avancées telles que RAID, ou Fibre Channel sont surtout supportées par les plateformes multi-utilisateurs telles que Windows NT/2000 ou Unix/Linux. Le SCSI est une option disponible sur de nombreux systèmes mais n'est pas nécessairement fourni avec la configuration de base. Assurez-vous que le système d'exploitation et le BIOS système supportent le dispositif dont vous avez besoin et qu'il existe de la place pour les cartes d'extension.



← **Vue:**
en anglais
dans l'Espagnol

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches



De la Théorie à la Pratique

Didacticiel d'Imagerie Numérique



Précédent Suivant

6D. Infrastructure Technique :

LIVRAISON

Concepts Clés

introduction

réseaux
préoccupations
vitesse
tendances
moniteurs
évaluation
qualité de l'image
imprimantes
technologies
évaluation

INTRODUCTION

La Livraison englobe les processus de délivrance des images numériques et fichiers auxiliaires aux utilisateurs. Les composantes principales sont les réseaux et les appareils d'affichage (principalement les moniteurs et imprimantes). Dans cette phase de la chaîne, il devient tout aussi important de connaître vos utilisateurs que de connaître vos documents.

A moins que les images numériques ne soient strictement destinées à un usage interne, certaines composantes de livraison se trouvent au-delà de votre contrôle. Par exemple, si la plupart des utilisateurs sont connectés à l'internet avec des modems 56Kps, une collection d'images superbes couleurs 24 bits, d'une taille moyenne de 500ko et prenant près de deux minutes à télécharger, frustrera les utilisateurs.

La livraison réussie à une audience mixte d'utilisateurs internes et en ligne nécessite une planification soigneusement préparée à l'avance. Si les ressources le permettent, la meilleure approche est d'offrir de multiples versions des images, en profitant des capacités supérieures là où elles existent, mais également en supportant les connexions à basse vitesse avec des images de qualité inférieure. Méfiez-vous de l'approche "plus petit dénominateur commun", qui semble égalitaire mais prive à la fin les utilisateurs exigeants du potentiel de valeur de vos images.

Les décisions concernant les formats de fichiers, rapports de compression, et redimensionnement ont toutes un impact sur la livraison. La partie [Présentation](#) examine toutes ces questions. Les nouveaux formats de fichiers apparaissant sur le marché offrent des capacités de multi-résolution, fournissant ainsi une alternative à la création de multiples versions de la même image.

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches

Précédent Suivant
← **Matières**

← **Vue:**
en anglais
dans l'Espagnol



De la Théorie à la Pratique

Didacticiel d'Imagerie Numérique



Précédent Suivant

6D. Infrastructure Technique :

LIVRAISON

Concepts Clés

introduction
réseaux
 préoccupations
 vitesse
 tendances
 moniteurs
 évaluation
 qualité de l'image
 imprimantes
 technologies
 évaluation

RESEAUX

Les réseaux sont sans doute la portion la moins visible de l'infrastructure technique. Les cartes réseaux sont logées à l'intérieur des unités centrales; le matériel de réseau est enfermé dans les salles de machines ou "placards" de communication; et les câbles sont enfouis dans le sol, dans les murs et/ou sur nos têtes. Mais rien ne peut mieux arrêter une opération d'imagerie numérique qu'un réseau sous dimensionné, trop lent ou non fiable. Nous avons déjà mentionné le besoin de réseaux qui soient rapides et fiables dans le transport de fichiers au cours de la création et de la gestion de fichiers. Une collection d'images numériques fortement sollicitée amènera encore plus d'exigences concernant votre réseau.

Les décisions concernant l'infrastructure réseau sont généralement prises au niveau institutionnel. Les gros organismes anticipent la croissance des besoins généraux des réseaux et sont prêts à gérer des volumes significatifs de trafic sur le réseau. Les petites institutions peuvent découvrir qu'une opération d'imagerie numérique implique des exigences sur le réseau existant et peut avoir des répercussions sur toute l'organisation. Même en limitant certaines utilisations à haut débit sur le réseau aux heures creuses peut interférer sur d'autres activités. Une réunion avec les administrateurs réseau sur les exigences de réseau prévues doit avoir lieu au début de la phase de planification.

Un organisme qui utilise principalement son réseau pour accéder à sa boîte aux lettres et à la navigation web peut découvrir que sa connection internet est tout à fait inadaptée à gérer de gros volumes d'images numériques. La plupart des connections internet sont asymétriques, autorisant plus de données dans le sens descendant (depuis l'internet) que montant (vers l'internet). Une connection internet autorisant une large bande montante peut être assez coûteuse. Encore une fois, les administrateurs réseau et votre fournisseur d'accès doivent être consultés si vous prévoyez une augmentation significative du trafic sur le réseau.

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches

Précédent Suivant
 ← **Matières**

← **Vue:**
en anglais
dans l'Espagnol



De la Théorie à la Pratique

Didacticiel d'Imagerie Numérique



Précédent Suivant

6D. Infrastructure Technique :

LIVRAISON

Concepts Clés

introduction

réseaux

préoccupations

vitesse

tendances

moniteurs

évaluation

qualité de l'image

imprimantes

technologies

évaluation



← Vue:
en anglais
dans l'Espagnol

RESEAUX: PREOCCUPATIONS

La compatibilité peut être à nouveau un problème auprès de certains organismes. Bien que le protocole de communication internet TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) soit devenu le standard, des protocoles propriétaires sont toujours en utilisation dans certaines institutions. Vérifiez avec les administrateurs réseau que vos plans sont compatibles avec le réseau existant.

La Fiabilité est un autre problème. Les coupures de réseaux réduisent la productivité et irritent les utilisateurs. Bien que la fiabilité des réseaux soit en constante évolution depuis ces dernières années, une panne peut encore survenir. Certains réseaux plus anciens ont évolué chaotiquement et sont un assemblage de technologies, câblages et matériels différents. La responsabilité partagée pour l'administration des réseaux réduit également la fiabilité.

La sécurité sur Internet est une préoccupation montante (voir, par exemple, les [CERT statistics](#) pour un résumé des tendances). Les serveurs d'images sont sujets aux brèches de sécurité, aux tentatives possibles des utilisateurs légitimes de compromettre l'accès, ou en laissant les données vulnérables à des suppressions ou modifications malintentionnées. Les administrateurs réseau et système peuvent proposer des solutions telles que les coupe-feux (firewalls), logiciels de supervision spécifiques, ou demander à tous les utilisateurs de s'identifier. Certaines mesures de sécurité peuvent être onéreuses, soit parce qu'elles nécessitent des personnels spécialement qualifiés pour la maintenance, soit parce qu'elles limitent l'accès à vos documents plus que vous ne le souhaiteriez. La politique de l'institution peut limiter vos choix, mais apprenez à connaître les options à votre disposition.

Le coût peut ou peut ne pas être un problème significatif. Dans certaines institutions, il suffit de connecter son équipement aux réseaux existants pour aller de l'avant. Mais si votre plan comprend une mise à jour majeure du réseau ou un nouveau type de connexion à l'internet, le coût peut être substantiel. La solution est d'effectuer des tests, et il faudra peut être réajuster vos plans à quelque chose pouvant être adapté à l'infrastructure existante.

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches



De la Théorie à la Pratique

Didacticiel d'Imagerie Numérique



Précédent Suivant

6D. Infrastructure Technique :

LIVRAISON

Concepts Clés

introduction
réseaux
préoccupations
vitesse
tendances
moniteurs
évaluation
qualité de l'image
imprimantes
technologies
évaluation

VITESSE RESEAU

Les problèmes de vitesse et de capacités sont déterminés par une multitude de facteurs. Vous pouvez en contrôler certains, mais pas tous. Comme dans tant d'autres problèmes de performance, l'un des principaux objectifs est d'éviter l'engorgement. La transmission sur le réseau est régie par le lien le plus faible. Parmi les facteurs affectant la livraison figurent :

- Capacité de transfert (largeur de bande) du réseau local
- Largeur de bande de la connection Internet de l'institution
- Vitesse et capacité du serveur réseau
- Vitesse de lecture et taux de transfert des données des périphériques de stockage
- Taille du fichier image
- Demandes de l'utilisateur à toute heure
- Montant du trafic réseau (à tous les niveaux du réseau)
- Vitesse de tous les processus "à la volée"
- Temps requis pour l'authentification et autres vérifications de sécurité
- Configuration technique de l'ordinateur de l'utilisateur final, comprenant :
 - La vitesse du CPU
 - Le cache RAM/disque
 - La performance du système vidéo
 - La vitesse de la connection internet

Plusieurs technologies de réseau peuvent être rencontrées entre le serveur de données et le destinataire final. Le tableau suivant présente parmi les plus importantes, classées par ordre de vitesse, en Mo/s.

Tableau : Taux de Transfert de Données Réseau

Type de Réseau	Vitesse en Mo/sec
OC-192	1250
OC-48 (Réseau Abilene)	300
Ethernet 1000BaseT	125
vBNS (Backbone NSF/MCI)	77,8
FDDI	12,5
Ethernet 100BaseT	12,5
DS-3 (T-3)	5,6
10BaseT Ethernet	1,25
Cable Modem cable (descendant)	0,2-0,5
ADSL (decendant)	0,19 -1
DS-1 (T-1)	0,19
ISDN (utilisation privée)	0,018
Modem v.90	0,007

Les plus rapides de ces types de réseaux sont uniquement utilisés pour les principaux backbones Internet. Au niveau suivant se trouvent les réseaux locaux, et au niveau le plus lent, les services aux consommateurs. Les vitesses indiquées sont des maximums théoriques, rarement atteints dans la pratique au sein des installations. Notez que le réseau le plus rapide est plus de 175000 fois plus véloce que le plus lent.

Une fois connue la vitesse de transmission d'un réseau, il est possible de calculer le temps approximatif nécessaire pour acheminer une fichier de taille donnée. Servez-vous de cette formule :

Formule de Vitesse de Transmission

t (temps en secondes) = Taille en mégaoctets du fichier ÷ (vitesse de transmission (en Mo/sec) x 0,8)

Exemple :

Un fichier de 1 Mo peut en théorie être transporté sur un réseau Ethernet 10BaseT en $1 / (1,25 \times 0,8) = 1$ seconde. Le 0,8 prend en compte le fait que dans la pratique la vitesse réelle ne dépasse pas 80% de la vitesse théorique. Du fait que les réseaux partagent la largeur de bande avec les utilisateurs, plus le trafic sera chargé, plus basse sera la vitesse de transmission. Lorsque le réseau est saturé, les performances peuvent fortement chuter.

Contrôle de Connaissances

En vous servant de la formule de la vitesse de transmission et du tableau de taux de transfert de données par type de réseau indiqué ci-dessus, calculez le temps minimum pour accéder à un fichier de 1 Mo via un réseau Ethernet 100BaseT et un modem v.90 (arrondir à la dizaine la plus proche).

secondes (Vitesse Ethernet)

secondes (vitesse d'un modem v.90)

Combien de fois L'Ethernet 100BaseT est-t-il plus rapide ?

fois plus rapide

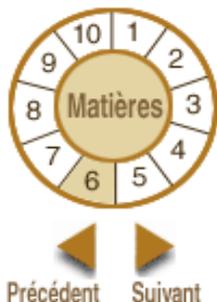


Précédent Suivant
← Matières

← Vue:
en anglais
dans l'Espagnol

De la Théorie à la Pratique

Didacticiel d'Imagerie Numérique



6D. Infrastructure Technique :

LIVRAISON

Concepts Clés

introduction

réseaux

préoccupations

vitesse

tendances

moniteurs

évaluation

qualité de l'image

imprimantes

technologies

évaluation

RESEAUX: TENDANCES

Les efforts afin d'augmenter le débit continuent. Une des stratégies consiste à améliorer les vitesses sur les réseaux existants via de nouvelles formes de compression ou de présentation. Néanmoins, le besoin de réduire la taille des fichiers afin d'accélérer la livraison ne sera qu'un problème ponctuel vu que des conduites d'informations à large bande et les capacités de transfert de données à haut débit sans fil vont se développer dans les 5 à 10 ans qui viennent afin de supporter la recherche, le commerce électronique, et les divertissements. Le déploiement rapide des accès par modem câble et DSL vers les domiciles privés résoudra les problèmes de largeur de bande du côté de l'utilisateur final. Le potentiel de la télévision numérique, en particulier la HDTV (Télévision à haute définition), afin de fournir de nouvelles différentes sortes d'informations à une large gamme d'utilisateurs - y compris l'accès à des ressources culturelles numériques - est alléchant. Les règles actuelles de la Commission fédérale des Communications des E-U (FCC) requièrent que toutes les diffusions analogiques soient supprimées d'ici à la fin 2006. Avec l'internet 2, le gouvernement américain fait des efforts pour construire l'internet de nouvelle génération (NGI) afin de relier les laboratoires de recherche et les universités à des réseaux à haut débit, 100 à 1000 fois plus rapides que l'internet actuel. Conçu pour traiter de gros volumes d'information, le NGI facilitera l'accès aux fichiers images numériques et rendra plus pratique le transfert de fichiers audio et vidéos de haute qualité.

Considérations d'Ordre Informatique

La plupart des conditions requises pour un serveur de réseau ont déjà été abordées. De telles machines sont très consommatrices de ressources, en particulier si elles sont fortement sollicitées. Garder un serveur réseau réglé de façon optimale nécessite la présence d'un administrateur système qualifié. Le meilleur conseil que nous pourrions vous donner à ce sujet est de ne pas lésiner sur le personnel de gestion des réseaux et serveurs.

Contrôle de Connaissances

La partie remarques de votre site web a enregistré un grand nombre de réclamations concernant le temps nécessaire pour télécharger les images. Quelle(s) est (sont) la (les) première(s) action(s) à prendre?

Installer plus de serveurs ou des serveurs de plus grande capacité

Passer à une connection internet à plus large bande

Réduire la résolution ou la profondeur de bit de vos images

Rassembler plus d'informations de la part des demandeurs



© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches

← **Vue:**
en anglais
dans l'Espagnol



De la Théorie à la Pratique

Didacticiel d'Imagerie Numérique



Précédent Suivant

6D. Infrastructure Technique :

LIVRAISON

Concepts Clés

introduction

réseaux

préoccupations

vitesse

tendances

moniteurs

évaluation

qualité de l'image

imprimantes

technologies

évaluation

MONITEURS

Si les périphériques de stockage font partie des technologies qui évoluent le plus vite, les moniteurs font partie de celles évoluant le plus lentement. Bien que le rapport performance/prix des moniteurs soit bien meilleur aujourd'hui, même les produits les plus à la pointe techniquement impliquent des compromis significatifs.

Un moniteur sert de fenêtre pour l'utilisateur de votre collection numérique. Dans le cas de réseaux, parfois le moniteur est sous votre contrôle, parfois pas. Quand il l'est, il est possible de minimiser les compromis inhérents à la technologie de moniteurs actuelle. Au-delà de la qualité du moniteur, les caractéristiques tels que le réglage de résolution, le calibrage, l'éclairage extérieur, et même la façon dont l'écran est dépoussiéré peuvent affecter la qualité perçue de l'image.

Lorsque l'utilisateur est hors-ligne, vous pouvez fournir des recommandations de réglages, mais l'image affichée devant l'utilisateur peut apparaître encore très loin de vos attentes. La livraison d'images hors-ligne a besoin d'adaptation. Si la majorité des usagers possèdent des affichages de 640X480, les images dimensionnées pour un affichage confortable sur un écran 1280X1024 n'auront pas l'impact prévu.

Tableau : Réglages de Taille Ecran Courants (PC)

VGA	640 x 480
SVGA	800 x 600
XGA	1024 x 768
SXGA	1280 x 1024
UXGA	1600 x 1200

Néanmoins, il n'est pas possible de corriger toutes les déficiences des moniteurs en achetant le produit miracle ou en ajustant les réglages d'affichage. Des limites liées à la fidélité des couleurs, à la complétude de l'image et à la fidélité en terme de dimensions doivent être abordés au cours du traitement de l'image. Ces questions sont abordées dans la partie [Présentation](#).

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches



← Vue:
en anglais
dans l'Espagnol



De la Théorie à la Pratique

Didacticiel d'Imagerie Numérique



6D. Infrastructure

Technique :

LIVRAISON

Concepts Clés

introduction

réseaux

préoccupations

vitesse

tendances

moniteurs

évaluation

qualité de l'image

imprimantes

technologies

évaluation

MONITEURS : EVALUATION

Les facteurs suivants doivent être intégrés dans le processus d'évaluation :

- Qualité de l'image
- Taille
- Facilité d'utilisation et niveau de sophistication des contrôles d'ajustement et de calibrage
- Aptitude à la tâche
- Coût

Le marché des moniteurs consiste principalement en deux technologies très différentes : les appareils à base de CRT (Tube cathodique) et ceux à base de LCD (cristaux liquides). Les CRT sont construits à partir d'une technologie ancienne, mais dominant toujours le marché, en particulier les travaux graphiques intensifs. Néanmoins, des améliorations majeures et un coût à la baisse des LCD ont sérieusement réduit le fossé entre les deux technologies.

Voici un récapitulatif comparatif entre les technologies modernes CRT et TFT (Thin Film transistor) concernant plusieurs facteurs fonctionnels importants, établi cette année (un tableau agréable résumant les caractéristiques des deux technologies peut être consulté à l'adresse suivante :

<http://www.tomshardware.com/display/02q1/020114/lcd-03.html>):

Qualité de l'image

- la technologie CRT offre en général un meilleur contraste, un rendu des couleurs plus juste, une gamme de couleurs plus large, un angle de visualisation plus satisfaisant (c.à.d. si l'utilisateur n'est pas en face de l'écran). Ils affichent mieux les images animées, comme les films et les animations. Les CRT peuvent afficher une image de qualité à une variété de dimensions de pixels (La qualité du LCD chute dès que l'écran n'est pas utilisé à la résolution principale, la résolution native). Les CRT ne sont pas sujets aux pixels éteints ou morts, se traduisant par des points éteints ou allumé en permanence.
- Les LCD ont en général des images plus lumineuses, une meilleure netteté, moins de distorsion, une absence de problèmes de convergence et pas de scintillement.

Ergonomie

- Les LCD tendent à exceller dans les facteurs d'ergonomie, en étant plus petits, plus légers et dégageant moins de chaleur et autres émissions nocives.

Aspect Financier

- Les CRT sont meilleur marché, en particulier les grands modèles d'affichage (17" et plus)

- Les LCD sont plus économes (consommation d'électricité réduite), et peuvent avoir un coût de fonctionnement global inférieur.

Les technologies à écran plat telles que le LCD existent depuis plusieurs décennies et se sont substantiellement améliorées depuis. Comme indiqué plus haut, les générations actuelles de LCD (appelé TFT ou matrice active) surclassent les moniteurs CRT dans de nombreux domaines. Pour de nombreuses utilisations de routines ne nécessitant pas un réglage de définition de l'écran au-dessus de 1024X768, le petit supplément de prix est facilement justifié par d'autres avantages.

Néanmoins, l'affichage actuel des images numériques, particulièrement les images à tons continus à larges dimensions de pixels, reste l'un des rares domaines où le CRT offre encore des performances supérieures. Si vous décidez d'utiliser la technologie LCD pour la visualisation des collections d'images numériques, une mûre réflexion doit être accordée au fait de savoir si la présentation des images supportera la perte de fidélité de couleurs et de plage dynamique, et si cette perte est significative pour les usagers. Les comparaisons article contre article constituent la meilleure façon de juger. De plus, étant donné que de nombreux usagers utilisent maintenant des écrans LCD pour une utilisation personnelle, il est prudent de vérifier la manière dont vos images seront affichées chez les utilisateurs.



← Vue:
en anglais
dans l'Espagnol

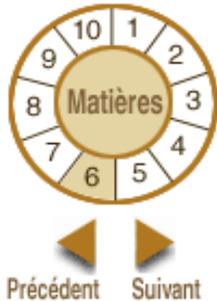
Qu'un moniteur soit utilisé pour l'édition d'image, le contrôle de qualité, ou pour être livré à l'utilisateur final, plus nombreux les contrôles offerts à l'utilisateur, meilleure sera la possibilité d'optimiser les performances. Les moniteurs modernes offrent également un meilleur réglage. Vérifiez les spécifications du moniteur afin d'établir si les réglages importants pour votre utilisation prévue peuvent être modifiés par l'utilisateur.

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches



De la Théorie à la Pratique

Didacticiel d'Imagerie Numérique



6D. Infrastructure

Technique :

LIVRAISON

Concepts Clés

introduction

réseaux

préoccupations

vitesse

tendances

moniteurs

évaluation

qualité de l'image

imprimantes

technologies

évaluation

MONITEURS : FACTEURS DETERMINANTS DE LA QUALITE D'IMAGE

- Résolution de l'écran
- Taille de l'écran
- Pas de masque (Pitch)
- Taux de rafraîchissement
- Profondeur de bit
- Performance du moniteur
- Performance de la carte vidéo

Bien sûr, même l'appareil d'affichage le plus performant ne peut corriger les problèmes d'images résultant de l'utilisation d'équipement inadapté ou de mauvaises décisions prises à propos de la capture ou d'étapes du processus. Les limites de la gestion des couleurs des systèmes d'exploitation et de logiciels de visualisation d'images (en particulier les navigateurs web) peuvent également affecter la qualité de l'image finale.

En considérant cependant que des efforts considérables ont été faits dans la capture d'image, il semble judicieux de choisir un périphérique d'affichage qui présente vos images sous leur meilleur jour. Les systèmes d'affichage ne sont pas tous égaux. Parmi les moniteurs CRT, par exemple, la technologie shadow mask est parfaite pour le texte, alors que la conception de la grille d'ouverture offre de meilleures images, bien que les fines lignes horizontales proches du haut et du bas puissent être gênantes.

Les LCD varient également au niveau de la qualité. Sélectionnez des écrans uniformément brillants et possédant un bon contraste. Ils doivent également présenter un angle de vision large sans perte de luminosité ou distorsion de couleurs.

Lors de l'achat de moniteurs, les CRT 17" devraient maintenant être envisagés au moins pour la plupart des activités de visionnage, bien que le prix des 19" ait tellement baissé qu'ils sont préférables, à moins que l'espace de travail soit limité. Les moniteurs 21" offrant une résolution allant jusqu'à 1920X1440 pixels sont également meilleur marché, et peuvent être envisagés, malgré leur taille et leur poids, s'il est d'importance cruciale d'afficher l'image en plein écran et/ou si les dimensions des images sont importantes. Du côté de la production d'imagerie numérique, les grands moniteurs réduisent la fatigue oculaire du personnel chargé du contrôle de la qualité.

Les écrans LCD 15" offrent le même espace de visualisation que les CRT 17" et peuvent également servir pour les images devant être affichées en entier à une taille de 1024X768 pixels et n'exigent pas de conditions particulières concernant le respect des couleurs.

Le pas de masque (pitch) se réfère à la distance entre les points phosphorescents que le faisceau d'électrons du CRT excite afin de créer l'image. La distance détermine le détail le plus fin pouvant être affiché par le

CRT. Les meilleurs écrans CRT ont un pas de masque variant entre 0,24 et 0,25 mm.

D'autres aspects de la qualité de l'image sont déterminés par la carte graphique qui gère le moniteur. De nombreuses spécifications de moniteurs considèrent comme un fait acquis qu'une carte capable de les gérer est installée.

La plupart des écrans CRT modernes peuvent supporter de multiples résolutions, bien qu'une ou deux seulement soient optimales, en fonction de la taille du moniteur. La "taille idéal" pour les moniteurs 17" se situe entre 800X600 et 1024X768. Pour les moniteurs 19", il se situe entre 1024X768 et 1280X1024. La plupart des moniteurs supportent des résolutions plus élevées, bien que cela signifie un certain sacrifice de la qualité de l'image et résulte souvent dans du texte trop petit afin d'être confortablement lu. Les écrans LCD sont bien plus limités à ce niveau, offrant véritablement une image de qualité à une seule résolution.

Le taux de rafraîchissement, ou fréquence de balayage, se réfère la fréquence à laquelle l'image entière est mise à jour, rafraîchie. Si le taux de rafraîchissement est trop faible, l'utilisateur perçoit un scintillement subtil de l'image. Les images sans scintillement requièrent un taux de rafraîchissement minimum de 75 Hz, bien que les taux de 85 Hz améliorent encore la visualisation sur certains moniteurs. Les taux de rafraîchissement excessivement élevés peuvent également compromettre la qualité de l'image. Pour vérifier le scintillement, utilisez votre vision périphérique pour regarder un écran entièrement blanc. Dû à la manière dont une image est affichée sur écran LCD, la fréquence de balayage n'est pas un facteur applicable au visionnage des images fixes.

La profondeur de bit supportée représente le nombre de couleurs ou niveaux de gris pouvant être reproduit par le moniteur. Pratiquement tous les CRT et les cartes vidéo aujourd'hui supportent l'affichage 24 ou 32 bits aux dimensions de pixels les plus élevées. Quelques écrans LCD sont encore limités à 18 bits (plutôt que l'habituel 24 bits) et par conséquent ne peuvent reproduire une gamme de couleurs aussi étendue.

Considérations d'ordre Informatique

Au-delà des sujets déjà abordés, d'autres aspects informatiques liés à l'accélération matérielle de l'affichage existent. Le matériel spécialisé peut offrir une compression, décompression et/ou conversion de formats de fichiers accélérée. Une carte graphique additionnelle peut sur certaines plateformes supporter un second écran sur le même ordinateur. Cela peut être utile dans les situations où même les plus grands moniteurs n'offrent pas assez d'espace de travail. Par exemple, tous les menus et palettes d'un logiciel d'édition d'image sont affichées sur un moniteur, l'autre étant réservé à l'image. Ou encore, les métadonnées sont saisies sur un écran alors que l'image occupe l'espace de l'autre.

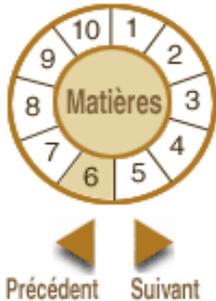
Certains écrans LCD acceptent à la fois les signaux d'entrée analogiques et numériques. Fonctionner avec des entrées numériques évite le besoin de convertir les données numériques en analogique (et vice-versa) et offrent ainsi une meilleure qualité d'image. Restez conscient du fait que pour utiliser un écran LCD avec une entrée numérique, l'ordinateur le gérant doit posséder une carte vidéo avec sortie numérique (en général un port DVI) et il est nécessaire d'utiliser le câble adapté.



← Vue:
en anglais
dans l'Espagnol

De la Théorie à la Pratique

Didacticiel d'Imagerie Numérique



6D. Infrastructure Technique :

LIVRAISON

Concepts Clés

introduction
réseaux
préoccupations
vitesse
tendances
moniteurs
évaluation
qualité de l'image
imprimantes
technologies
évaluation

IMPRIMANTES

Aussi longtemps que les ordinateurs seront volumineux, que les périphériques d'affichage auront des basses résolutions nocives pour les yeux, que la technologie des batteries restera balbutiante, et que l'infrastructure de communication restera attachée par des câbles, le désir de créer des tirages papier d'images numériques perdurera. Néanmoins, les coûts actuels en vue de mettre des images à haute résolution à disposition en ligne, en formats pouvant être imprimés sur plusieurs plateformes et toute une gamme d'imprimantes ne doivent pas être sous-estimés. Avant de promettre la livraison d'images de qualité impression au sein d'un environnement réseau, vérifiez que l'infrastructure technique est à la hauteur, et prenez en considération les coûts supplémentaires de stockage liés à l'accès en ligne.

TECHNOLOGIES INFORMATIQUES

De nos jours, l'impression noir et blanc est dominée par deux technologies : les imprimantes à jet d'encre, qui projettent de l'encre liquide par de fines buses sur le papier, et les imprimantes lasers, qui utilisent une source lumineuse pour créer des charges sur un tambour photoconducteur, afin d'attirer les particules d'encre sèche (toner) qui s'amalgament sur le papier. Les imprimantes à jet d'encre sont aujourd'hui bon marché, mais restent plus lentes que les lasers, et en général non conçues pour des larges volumes d'impression. Les imprimantes de production de haut de gamme peuvent produire plus de 100 pages à la minute à 600 dpi.

Les deux technologies peuvent être adoptées pour les tirages couleur. Les imprimantes à jet d'encre couleurs sont disponibles en modèles 3 et 4 couleurs. Les imprimantes lasers sont bien plus coûteuses, à la fois dans l'achat initial que pour le coût des consommables. Les imprimantes jet d'encre et lasers couleurs sont toutes les deux sensiblement plus lentes que leurs homologues noir et blanc, 5 pages par minute environ pour le texte et 1 page par minute pour les pages entièrement illustrées. Les lasers couleurs sont plus rapides, environ 12 pages par minute pour le texte et 2 pages pour les graphiques pleine page.

Plusieurs technologies sont disponibles pour l'impression couleur. Elles incluent la sublimation, l'encre solide, et le transfert thermique. La sublimation est intéressante dans le fait qu'elle produit des impressions couleur aux tons continus, bien qu'elle soit extrêmement lente et requière du papier couché spécial.

Pour l'impression à grande échelle, Electronics for Imaging crée la gamme de serveurs d'impression Fiery qui permet aux photocopieurs couleur numériques et presses numériques d'être reliés en réseau afin de servir d'imprimantes couleur haute qualité et haut débit. La combinaison résultant est appelée une imprimante-copieur. La résolution maximale est en général de 400 dpi, mais elle est acceptée par tous les papiers utilisés d'habitude par la machine.



De la Théorie à la Pratique *Didacticiel d'Imagerie Numérique*



6D. Infrastructure Technique : LIVRAISON

Concepts Clés

introduction
réseaux
préoccupations
vitesse
tendances
moniteurs
évaluation
qualité de l'image
imprimantes
technologies
évaluation

IMPRIMANTES : CRITERES D'EVALUATION

- Résolution et espacement des points
- Reproduction de la couleur
- Représentation tonale
- Capacités d'amélioration de l'image
- Tailles de documents acceptées
- Impression simple contre impression double face (recto/ recto verso)
- Médias supportés (papier normal, couché, transparents, enveloppes)
- Vitesse et capacité
- Langues de description des pages et formats bruts d'images supportés
- Capacités de réseau
- Coût

Considérations d'Ordre Informatique

Les imprimantes ne sont pas toutes supportées par toutes les plateformes système, ainsi vérifiez bien que la vôtre est compatible. De même, assurez-vous que les pilotes pour les différents systèmes d'exploitation utilisées sont disponibles. Vérifiez la disponibilité de mise en réseau ou de capacités de connexion directe. Les accélérateurs d'imprimantes peuvent soulager le processeur central de l'ordinateur du fardeau que représente le travail d'impression.

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches



← Vue:
en anglais
dans l'Espagnol



De la Théorie à la Pratique *Didacticiel d'Imagerie Numérique*



◀ Précédent Suivant ▶

7. Présentation

Concepts Clés

introduction

formats/compression
navigateurs web
réseau
redimensionnement
moniteurs
qualité de l'image
conseils

ressources supplémentaires

INTRODUCTION

L'utilisation du web pour rendre des ressources accessibles à un large public soulève des questions de qualité de l'image, d'utilité et de livraison à l'utilisateur final. Les études utilisateurs ont conclu que les chercheurs attendent un accès rapide, une qualité acceptable et un affichage complet des images numériques. Les organismes culturels se retrouvent confrontés à toute une série de problèmes techniques qui n'existent pas dans le monde analogique.

Aspects Techniques Ayant un Impact sur l'Affichage :

- Format de fichier et compression utilisés
- Capacités du navigateur web
- Connexions aux réseaux
- Routines et programmes de redimensionnement
- Configuration matériel et système d'affichage de l'utilisateur final

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches



Précédent Suivant
← **Matières**

← **Vue:**
en anglais
dans l'Espagnol



De la Théorie à la Pratique

Didacticiel d'Imagerie Numérique



Précédent Suivant

7. Présentation

Concepts Clés

introduction
formats/compression
 navigateurs web
 réseau
 redimensionnement
 moniteurs
 qualité de l'image
 conseils

ressources supplémentaires

FORMATS DE FICHIERS ET COMPRESSION

Les facteurs à considérer lors du choix d'un format de fichier sont :

- Profondeurs de bit supportées
- Techniques de compression supportées
- Gestion de la couleur
- Formats de fichier standard ou propriétaire
- Assistance Technique (Navigateur web, capacités du matériel et de l'affichage de l'utilisateur final)
- Capacités des métadonnées
- Résolution fixe ou multiple
- Caractéristiques supplémentaires, p. ex. Entrelacement, transparence

Bien qu'il existe une multitude de formats de fichiers disponibles, le [tableau des formats de fichiers images généraux](#) récapitule les attributs importants des 8 formats de fichiers principalement utilisés actuellement.

En dépit de l'intérêt procuré par l'utilisation de formats alternatifs pour les fichiers originaux, le format TIFF reste le standard de facto. Pour les images d'accès, les formats GIF et JPEG restent les plus couramment utilisés. Le format PDF, bien qu'il ne soit pas techniquement un format raster, est largement utilisé pour imprimer et visualiser les documents multi-pages contenant des fichiers images. Le PDF offre également une fonction zoom permettant plusieurs visualisations de l'image. Le format PNG a été homologué par le Consortium du WWW, le [World Wide Web Consortium](#) (W3C) pour l'utilisation sur le web, et il est possible que le PNG remplace le GIF en ce qui concerne l'accès via le réseau, au fur et à mesure de son acceptation par les navigateurs web.

Etant donné que des images de plus en plus volumineuses et complexes sont destinées à être accédées via le web, on constate un intérêt accru pour les formats de fichiers et les schémas de compression supportant plusieurs résolutions, tels que [FlashPix](#), [LuraWave](#), [JTIP](#) et la compression wavelet (par ondelettes) comme le MrSID de [LizardTech](#) ou l'Enhanced Compressed Wavelet de [ER Mapper](#). Le format [JPEG 2000](#) utilise également la compression wavelet et supporte plusieurs résolutions. Le [DjVu](#) est un format récent optimisé pour les documents numérisés. Il offre une compression efficace des images au trait (utilisant JB2, une variante du JBIG2) ainsi que des images couleurs avec la compression wavelet. Malheureusement, tous ces formats exigent de l'utilisateur qu'il télécharge et installe des plug-ins afin de pouvoir les visualiser sur le web.



Résolution à la Demande : De nombreux formats de fichiers et schémas de compression récents permettent à l'utilisateur de zoomer en cliquant sur une partie de l'image pour la visualiser à une résolution supérieure. Cliquez sur l'image ci-dessus afin de visualiser un exemple de la fonction Zoom.

Le schéma de compression utilisé et le taux de compression appliqué peuvent affecter à la fois la vitesse de transfert et la qualité de l'image résultante. Un tableau de compression ([Table on Compression](#)) récapitule les attributs importants des schémas de compression principaux. L'AIIM propose un questionnaire ([AIIM TR33-1998](#)) pour aider à choisir une méthode de compression adaptée aux besoins des utilisateurs.

Le tableau suivant dresse une comparaison des tailles de fichiers résultant de divers programmes de compression appliqués à une carte géographique couleur 24 bits de 8,45 par 12,75 pouces à 300 dpi.

Tableau : Comparaison Compression / Taille de Fichier

Type de Compression	Taille du Fichier	Rapport de Compression
TIFF non compressé	28,4 Mo	--
TIFF-LZW	21,2 Mo	1:1,34
GIF (8 bit)	4,0 Mo	1:6
JPEG-faible	10,4 Mo	1:2,7
JPEG-élevée	1,2 Mo	1:24
PNG	20,8 Mo	1:1,37



← Vue:
en anglais
dans l'Espagnol



Effets de la Compression Destructive sur les Documents Textuels/au Trait : cliquez sur les images pour observer une vue agrandie. L'image de gauche a été sauvegardée en format GIF, et celle de droite en JPEG. Les artéfacts de compression sont particulièrement visibles autour des caractères à bords nets dans la vue agrandie de l'image de droite. Avec l'aimable autorisation de Bob Rosenberg, The Edison Papers Project. Courtesy of Bob Rosenberg, The Edison Papers Project.

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches



De la Théorie à la Pratique

Didacticiel d'Imagerie Numérique



Précédent Suivant

7. Présentation

Concepts Clés

introduction
 formats/compression
navigateurs web
réseau
 redimensionnement
 moniteurs
 qualité de l'image
 conseils

ressources supplémentaires

CAPACITES DU NAVIGATEUR WEB

Le web supporte peu de formats de fichiers raster : JPEG, GIF, et un support partiel du PNG. Les autres formats requièrent l'utilisation d'un visionneur spécialisé, tel que plug-in, applet ou autre application externe. Cette restriction tend à décourager l'utilisateur car elle est plus contraignante pour l'utilisateur final. Dans certaines circonstances, la valeur du format est suffisamment attrayante pour vaincre la résistance de l'utilisateur, comme c'est le cas des fichiers PDF. Adobe réduit cette contrainte en fournissant un plug-in navigateur avec son lecteur PDF. Si la version autonome d'Acrobat Reader est déjà présente lorsque le navigateur est installé, il se configurera automatiquement afin d'être lancé dès le chargement d'un fichier PDF. Certains organismes convertissent à la volée les fichiers aux formats ou schémas de compression non-supportés en fichiers supportés par le web (p.ex. de wavelet en JPEG) afin de répondre aux demandes des utilisateurs.

CONNEXIONS AUX RESEAUX

Les utilisateurs se préoccupent essentiellement de la vitesse de téléchargement, comme indiqué [précédemment](#). Plusieurs variables affectent la vitesse d'accès, y compris la taille de fichier, les connexions au(x) réseau(x) et le trafic, ainsi que le temps de lire le fichier sur le périphérique de stockage et de l'ouvrir sur le bureau de l'ordinateur.

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches

Précédent Suivant
 ← **Matières**

← **Vue:**
en anglais
dans l'Espagnol



De la Théorie à la Pratique

Didacticiel d'Imagerie Numérique



Précédent Suivant

7. Présentation

Concepts Clés

introduction
formats/compression
navigateurs web
réseau
redimensionnement
moniteurs
qualité de l'image
conseils

ressources supplémentaires

ROUTINES ET PROGRAMMES DE REDIMENSIONNEMENT

Les organismes limitent la taille de fichier en réduisant la résolution, la profondeur de bit, et/ou en appliquant un schéma de compression. Le but est d'accélérer la livraison sur le bureau sans trop compromettre la qualité d'image. Le dimensionnement se réfère au procédé de création de versions accessibles à partir d'une image originale sans avoir à renumériser le document source. Le programme et les scripts utilisés pour le dimensionnement auront un impact sur la qualité de la présentation. Par exemple, le redimensionnement peut créer du moiré sur les illustrations, tels que les demi-teintes, lorsque la résolution est réduite sans prêter attention aux interférences avec l'écran.

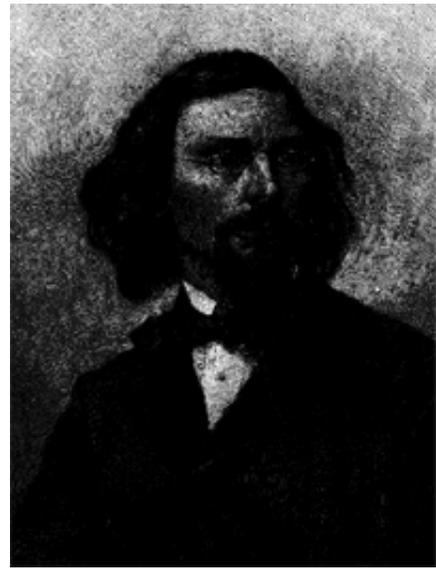


Effets du Redimensionnement sur la Qualité de l'Image : L'image de gauche a été redimensionnée en utilisant : un filtre flou, un recadrage et la réduction de la profondeur de bit. L'image de droite a été redimensionnée sans l'utilisation de filtre flou, résultant en des effets de moiré.

Les programmes de redimensionnement sont également utilisés afin de réduire la profondeur de bit d'une image et les différents procédés donnent des résultats de qualité sensiblement différents.

Précédent Suivant
← Matières

← Vue:
en anglais
dans l'Espagnol



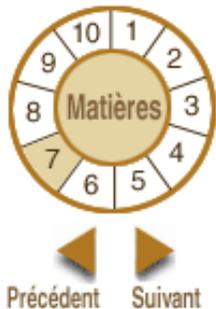
Effets des Programmes de Redimensionnement : Remarquez la différence de qualité entre les deux images dérivées créées par différents logiciels de compression.

De nombreux sites web cités en fin de cette section offrent des informations utiles concernant les programmes de redimensionnement, l'optimisation des graphiques, et le choix de formats de fichiers afin d'améliorer la qualité d'image. Vérifiez également si le programme offre le traitement par lot et les scripts définis par l'utilisateur, et faites une estimation du temps d'opération total. Des minutes passées sur une image se transforment rapidement en jours, semaines et mois, selon la taille de votre collection.

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches

De la Théorie à la Pratique

Didacticiel d'Imagerie Numérique



7. Présentation

Concepts Clés

introduction
 formats/compression
 navigateurs web
 réseau
 redimensionnement
moniteurs
 qualité de l'image
 conseils

ressources supplémentaires

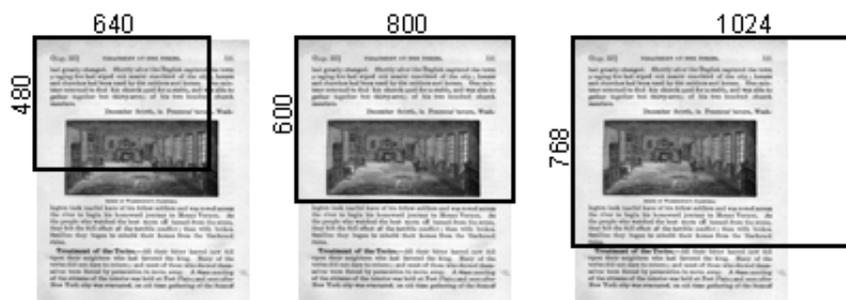
CAPACITES DU MONITEUR

Le degré de satisfaction de l'utilisateur avec les images affichées à l'écran dépend de la capacité des systèmes d'affichages. En plus d'une vitesse de livraison élevée, les utilisateurs attendent des images de qualité (lisibilité et fidélité des couleurs conformes à une tâche); affichage entier sur l'écran; et à un degré moindre une représentation exacte des dimensions des documents originaux. Malheureusement, étant donné la technologie actuelle des systèmes d'affichage, répondre à tous ces critères en même temps se révèle souvent impossible.

Taille de l'Ecran et Dimensions en Pixels (Définition)

Contrairement aux scanners et aux imprimantes, les moniteurs actuels offrent des résolutions relativement basses. Les moniteurs habituels supportent des réglages de résolution du bureau allant de 640x480 à 1600x1200, ce qui correspond au nombre de pixels verticaux et horizontaux affichés à l'écran lorsque l'image apparaît.

Le pourcentage de l'image pouvant être affiché à l'écran en une seule fois dépend de la relation entre la dimension en pixels de l'image, ou définition (ou dpi) et les réglages de résolution du moniteur. Le pourcentage d'une image pouvant être affiché peut être augmenté de plusieurs manières : en *augmentant* la résolution de l'écran et/ou en *diminuant* la résolution de l'image.



Augmentation de la résolution de l'écran : Comparaison de surface visible pour une image à 100 dpi (taille du document original : 8x10 pouces) affichée à différents réglages de moniteur. La dimension en pixels de l'image est de 800 pixels par 1000.

Réduction de la résolution de l'image. Il est également possible d'augmenter la surface visible de l'image à l'écran en réduisant la résolution de l'image avec le redimensionnement. Ce diagramme illustre la relation entre une résolution moniteur réglée sur 800x600 et une image dimensionnée à différentes résolutions.



Equilibrer la lisibilité et l'Affichage Complet : Affichée à 200 dpi sur un moniteur réglé sur 800x600, il n'est possible de voir qu'une petite portion de la page (à gauche). A 60 dpi, la page entière est affichée, mais au prix de la lisibilité (en bas à droite). Le redimensionnement à 100 dpi offre un bon compromis en conservant la lisibilité et en limitant le défilement à une seule dimension (en haut à droite).

Il est possible de calculer le pourcentage d'image affichée si vous connaissez les variables suivantes :

- 1) dimensions du document et résolution en dpi, ou bien les dimensions de l'image en pixels, et
- 2) réglages d'affichage du bureau.

Calcul du pourcentage affiché

Saisissez les dimensions (en pouces) du document : (largeur)
et (hauteur) et la résolution de l'image : dpi

OU

Saisissez les dimensions de l'image en pixels horizontal
vertical

Taille de l'Ecran	% affiché	Largeur affichée en %	Hauteur affichée en %
640 x 480			
800 x 600			

1024 x 768

Fidélité de la Taille Originale

Parfois il peut être important de présenter une image à l'écran aux dimensions exactes du document original. Cette opération n'est possible que si la résolution de l'image numérique est la même que la résolution du moniteur (dpi). Le Blake Archive Project a développé un applet Java, nommé [Image Sizer](#), afin de présenter les images aux mêmes dimensions que l'original.

Contrôle de Connaissances

Si la visualisation à l'écran à taille normale est essentielle, quel sera l'impact probable sur la qualité d'image?

La qualité de l'image ne sera pas affectée, seulement sa taille

La qualité de l'image s'en trouve souvent améliorée, comme le document est présenté en taille réelle avec une représentation précise des détails

La qualité de l'image est réduite du fait que la résolution de l'écran est généralement plus basse que la résolution de l'image numérique



← Vue:
en anglais
dans l'Espagnol

De la Théorie à la Pratique

Didacticiel d'Imagerie Numérique



Précédent Suivant

7. Présentation

Concepts Clés

introduction
formats/compression
navigateurs web
réseau
redimensionnement
moniteurs
qualité de l'image
conseils

ressources supplémentaires

QUALITE D'IMAGE A L'ECRAN

Nous avons décrit les effets des différents programmes et routines de redimensionnement sur la qualité de l'image. Deux autres facteurs doivent également être pris en compte :

1. La résolution de l'image est-elle suffisante pour assurer une bonne lisibilité ou l'étude de détails de l'image?
2. Les couleurs et les teintes peuvent-elles être correctement véhiculées?

Lisibilité du Texte

Comme nous l'avons vu, la lisibilité et la complétude de l'image entrent souvent en conflit. Par exemple, lorsqu'une page de texte mesurant 8 pouces sur 10, numérisée à 200 dpi, est redimensionnée afin de s'afficher sur un moniteur dont la résolution est réglée sur 800x600, plus de 90% des pixels sont écartés. L'image tient dans l'espace, mais il se peut que le texte ne soit plus lisible.

Cornell a mis au point une formule d'étalonnage pour l'affichage de documents textuels, qui met en parallèle la qualité d'image, la résolution et le niveau de détail requis :

Lisibilité à l'Ecran : Formule d'Etalonnage

$$\text{dpi} = \text{QI} / (0,03\text{h})$$

$$\text{QI} = \text{dpi} \times 0,03\text{h}$$

$$\text{h} = \text{QI} / (0,03\text{dpi})$$

Dans cette formule, **dpi** correspond à la résolution de l'image (à ne pas confondre avec la résolution du moniteur), **h** correspond à la hauteur du plus petit caractère dans le document original (en mm), et **QI** se réfère aux niveaux de lisibilité (Remarque : si la hauteur **h** est mesurée en pouces, multiplier la valeur par 25,4 avant d'appliquer la formule). Cette formule considère que les images bitonales sont représentées avec 3 bits ou plus de niveaux de gris et que des filtres et des routines optimisées de redimensionnement améliorent la présentation de l'image. A l'aide de cette formule, établissez vos propres étalonnages de qualité acceptable. Cornell fixe la lisibilité à un QI de 3,6, bien que 3,0 soit souvent suffisant pour du texte de bonne qualité, en particulier s'il a été numérisé en niveaux de gris ou en couleur.

Contrôle de Connaissances

Une page de texte de 4 pouces sur 5 a été numérisée à 600 dpi, 1 bit, et contient des caractères dont la taille n'exécède pas 1mm. A quelle résolution cette image peut-elle être redimensionnée afin d'être présentée à l'écran, tout en maintenant la lisibilité des caractères (à un QI de 3,6) ?

dpi

A cette résolution, quel est le pourcentage du document pouvant être affiché sur un moniteur dont la résolution est réglée à 800x600 ?

%

Couleurs et Teintes

La représentation à l'écran des [couleurs et teintes](#) dépend des capacités du système et du moniteur. L'apparence des couleurs est la plus difficile à respecter car elle est affectée par les différents navigateurs, les réglages du [moniteur](#), et le passage d'un espace colorimétrique à l'autre.

Plusieurs sites web offrent des informations utiles concernant les palettes web pour l'accessibilité (voir [ressources supplémentaires](#)) Certains recommandent l'emploi de formats tels que le PNG, qui supporte les palettes de couleurs web et sRGB, conçues afin d'offrir une cohérence de couleurs entre les différentes plate-formes. D'autres proposent des points de repère en niveaux de gris/couleur avec les images permettant à l'utilisateur final de modifier les couleurs. Enfin, d'autres encore, comme les [National Archives](#) et la [Denver Public Library](#) ont mis au point des points de repères de réglages de moniteurs afin d'aider les utilisateurs à calibrer leur écrans.



← Vue:
en anglais
dans l'Espagnol



Réglage du Moniteur : cette partie du [NARA Monitor Adjustment Target](#) illustre la gamme complète de tons pouvant être affichés par un moniteur réglé sur 256 couleurs ou plus (8 bits ou +). Les ombres doivent pouvoir être distinguées les unes des autres. Avec l'aimable autorisation de la National Archives and Records Administration.

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches



De la Théorie à la Pratique Didacticiel d'Imagerie Numérique



Précédent Suivant

7. Présentation

Concepts Clés

introduction
formats/compression
navigateurs web
réseau
redimensionnement
moniteurs
qualité de l'image
conseils

**ressources
supplémentaires**

CONSEILS

Pour consulter ce que certains organismes recommandent pour l'affichage, cliquez sur :

[Tableau : Exigences Représentatives Institutionnelles pour l'Accessibilité](#)

RESSOURCES SUPPLEMENTAIRES

Anne R. Kenney, "Digital Benchmarking for Preservation and Access," dans *Moving Theory into Practice: Digital Imaging for Libraries and Archives (De la Théorie à la Pratique : Imagerie Numérique pour les Bibliothèques et Services d'Archives)*, Mountain View, CA : Research Libraries Group, 2000; pages 24-60 <http://www.rlg.org/preserv/mtip2000.html>

John Price-Wilkin, "Enhancing Access to Digital Image Collections: System Building and Image Processing (Améliorer l'accès aux collections d'images numériques : Construction du Système et Traitement d'images)," dans *Moving Theory into Practice: Digital Imaging for Libraries and Archives (De la Théorie à la Pratique : Imagerie Numérique pour les Bibliothèques et Services d'Archives)*, Mountain View, CA: Research Libraries Group, 2000; pages <http://www.rlg.org/preserv/mtip2000.html>

Couleur et Teintes

Lynda Weinman, "The Browser Safe Color Palette (Palette de couleurs web)," <http://www.lynda.com/hex.html> et <http://the-light.com/netcol.html>. Ces deux liens proposent des liens vers d'autres sites utiles sur les palettes navigateur et d'autres informations concernant les graphiques sur le web.

Digital Images in Multimedia Presentation, "Image Manipulation and Preparation" (Images Numériques dans la Présentation Multimédia, Manipulation et Préparation d'Image), <http://www.tasi.ac.uk/advice/using/dimpmmanipulation.html>

The Bandwidth Conservation Society, <http://www.tbcr.org/>

Routines et Programmes de Redimensionnement

Patrick J. Lynch and Sarah Horton, "Web Style Guide (Guide Du Style Web)," <http://info.med.yale.edu/caim/manual/contents.html>

Les formats graphiques de fichiers de Wotsit
<http://www.wotsit.org/search.asp?s=graphics>

Anne R. Kenney et Louis H. Sharpe II, *Illustrated Book Study: Digital Conversion Requirements of Printed Illustrations (Etude des Livres Illustrés : Conditions Requises de Conversion Numérique des Illustrations Imprimées)*, 1999, <http://lcweb.loc.gov/preserv/rt/illbk/ibs.htm>



TASI, "DIMP WWW - Image Incorporation Case Study (Etude de cas d'incorporation d'image DIMP WWW)," http://www.tasi.ac.uk/advice/using/web_case.html

← **Vue:**
en anglais
dans l'Español

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches



De la Théorie à la Pratique *Didacticiel d'Imagerie Numérique*



8. Conservation Numérique

Concepts Clés

définition

défis

stratégies

techniques

stratégies

organisationnelles

[ressources supplémentaires](#)

DEFINITION

L'objectif de la conservation numérique est de maintenir la capacité d'afficher, extraire et utiliser les collections numériques face à des infrastructures et des éléments technologiques et organisationnels. Les aspects à considérer dans la conservation numérique comprennent :

- la conservation physique des fichiers image, des métadonnées associées, scripts et programmes (p. ex. S'assurer que les médiums de stockage sont fiables concernant les sauvegardes, maintenir l'infrastructure matériel et logiciels nécessaire à l'entreposage et l'accès à la collection)
- l'assurance d'une utilisation continue de la collection d'images numériques (p.ex. maintenir une interface utilisateur mise à jour, permettre aux usagers d'extraire et de manipuler les informations afin de répondre à leurs besoins d'informations)
- Maintenir la sécurité de la collection (p.ex. mettre en place des stratégies afin de contrôler la modification non autorisée de la collection, développer et maintenir un programme de gestion des droits pour les services payants)

Bien que cette partie soit l'une des dernières du didacticiel, les aspects associés à la longévité doivent être abordés au début de chaque initiative. De nombreux aspects se transformant en entraves à la conservation à long terme gisent dans les premières décisions qui sont plutôt centrées sur la sélection et la conversion. Les décisions et stratégies concernant la conservation numérique doivent être considérées comme une partie intégrante de l'initiative d'imagerie numérique, étant donné que de nombreuses décisions sont étroitement liées aux plans de protection à long terme.

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches



← Vue:
en anglais
dans l'Espagnol



De la Théorie à la Pratique *Didacticiel d'Imagerie Numérique*



8. Conservation Numérique

Concepts Clés

définition

défis

stratégies

techniques

stratégies

organisationnelles

ressources supplémentaires

POURQUOI LA CONSERVATION NUMERIQUE CONSTITUE T-ELLE UN DÉFI

Les défis sont à multiples facettes et peuvent être regroupés sous deux catégories :

Faiblesses Techniques

- Stockage des medias, dû à la détérioration physique, la mauvaise manipulation, le stockage impropre et l'obsolescence.
- Formats de fichiers et schémas de compression, dû à l'obsolescence ou la surestimation des formats de fichiers ou de compression non supportés.
- Intégrité des fichiers, y compris la sauvegarde du contenu, contexte, fixité, références et provenance.
- Appareils de stockage et d'opération, programmes, OS, interfaces d'accès, et protocoles qui changent au fur et à mesure que la technologie évolue (souvent avec une compatibilité arrière limitée)
- Outils de recherche et d'opérations, tels que les scripts et applets Java incorporés.

Défis organisationnels et Administratifs

- Engagement institutionnel concernant la préservation à long terme insuffisant
- Absence de politiques et procédures de préservation
- Rarification des ressources humaines et financières
- Intérêts des actionnaires variables et contradictoires concernant la création, la maintenance et la distribution de collections d'images numériques
- Vides dans l'histoire de l'institution dûs aux changements de personnel.
- Tenue de registre et métadonnées administratives inadaptées
- Evolution de la nature des lois régissant les droits d'auteur et l'usage loyal s'appliquant aux collections numériques

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches

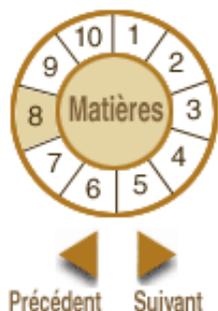


← Vue:
en anglais
dans l'Espagnol



De la Théorie à la Pratique

Didacticiel d'Imagerie Numérique



8. Conservation Numérique

Concepts Clés

définition

défis

stratégies

techniques

stratégies

organisationnelles

ressources supplémentaires

STRATEGIES TECHNIQUES

Le **Soin Continu** doit être considéré comme une stratégie continue pour la supervision du bon état des ressources numériques. Une gestion vigilante de la collection comprend l'hébergement des images et l'accompagnement des fichiers vers des destinations et médias de stockage sûrs et fiables; l'entreposage et la manipulation des médias conforme aux recommandations de l'industrie afin d'optimiser leur durée de vie, et la mise en place de vérifications et de sauvegardes périodiques et systématiques.

Le **Rafraîchissement** implique la copie du contenu d'un média de stockage vers un autre. Comme tel, il vise seulement l'obsolescence des médias et ne constitue pas une stratégie de conservation à part entière. Un exemple de rafraîchissement est la copie de fichiers de CDrom vers des DVD. Le rafraîchissement devrait être considéré comme une partie intégrante d'une politique de soin continu.

La **migration** correspond au processus de transfert des informations numériques d'une plate-forme logicielle et système vers une autre, ou d'une génération d'ordinateurs vers des générations suivantes. Par exemple, le déplacement de fichiers d'un système basé HP vers un système SUN implique l'adaptation à la différence entre les deux environnements. La migration peut également être basée sur le format, de la transformation de fichiers images d'un format obsolète ou afin d'améliorer leur fonctionnalité.

L'**Emulation** implique la création à nouveau de l'environnement technique requis pour visualiser et utiliser une collection numérique. Elle peut être effectuée en conservant les informations concernant les besoins de matériel et d'applications afin de pouvoir reconstruire le système.

La **Conservation de la Technologie** est basée sur la préservation de l'environnement technique supportant le système, y compris les logiciels et le matériel tels que systèmes opérationnels, logiciels et applications originaux, supports médias, et similaires.

L'**Archéologie Numérique** comprend les méthodes et procédures afin de récupérer le contenu à partir de médias endommagés ou de matériel et environnements logiciels obsolètes ou endommagés.



← Vue:
en anglais
dans l'Espagnol

Contrôle de connaissances

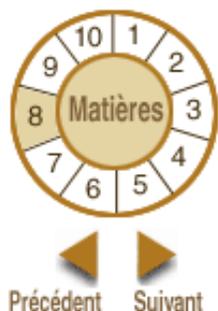
Quelle stratégie comprend la copie de fichiers de données d'un type de média de stockage vers un autre en réponse à l'obsolescence ou la détérioration du média ?

- Le Rafraichissement
- La Migration
- L'Emulation
- La Conservation de la Technologie
- Archéologie Numérique



De la Théorie à la Pratique

Didacticiel d'Imagerie Numérique



8. Conservation Numérique

Concepts Clés

définition
défis
stratégies
techniques
stratégies
organisationnelles

ressources supplémentaires

STRATEGIES ORGANISATIONNELLES

Les solutions techniques seules ne suffisent pas à assurer la longévité des ressources numériques. Une approche holistique est nécessaire pour reconnaître les interdépendances entre les composantes techniques et organisationnelles. Parmi les problèmes à adresser dans une telle stratégie figurent les besoins de personnel et de formation, les besoins financiers, les critères pour la resélection, et les besoins de conservation des métadonnées.

Bien qu'il puisse être utile d'examiner chaque problème en détail, les solutions réussies comprennent l'intégration de considérations administratives et techniques. Par exemple, un organisme peut avoir une stratégie bien définie pour la maintenance quotidienne des collections d'images, qui codifie comment superviser, tester et rafraîchir les fichiers. Néanmoins, bien qu'il existe un plan financier et administratif concomitant décrivant comment financer et pourvoir en personnel ces activités dans le temps, le plan de maintenance peut ne pas réussir à long terme. De même, le fait de dédier et de qualifier du personnel ne suffit pas, à moins qu'il existe une appréciation technique de la gestion des biens numériques sur toute leur durée de vie. La gestion efficace de collections numériques exige des organismes qu'ils développent et suivent un projet commercial pour évaluer les besoins de préservation à long terme et d'accessibilité, identifier les coûts et les bénéfices et évaluer les risques.

Parmi les exemples d'initiatives supportant une telle approche figurent :

- L'AHDS, le [Arts and Humanities Data Service](#) (Service des Données Artistiques et Sciences Humaines), situé au Royaume-Uni, met au point un arbre de processus décisionnel pouvant être utilisé dans l'analyse coût-bénéfice des options de conservation numérique (Cadres administratifs et de gestion des contenus numériques).
- Le projet [Risk Management of Digital Information](#) de Cornell (Gestion de Risque des Informations Digitales) a examiné les risques liés à la migration de formats de fichiers (p.ex. du format TIFF 4.0 au TIFF 6.0) et a mis au point un outil d'évaluation afin d'estimer les risques liés à la migration. Cet outil aide également à évaluer le degré de préparation des organismes avant toute opération de préservation numérique.

Les initiatives suivantes offrent des exemples d'approches pratiques et prometteuses de la conservation numérique :

Le modèle de référence de l'[OAIS](#) (Open Archival Information System) fournit un cadre pour la préservation et l'accessibilité à long terme, y compris la terminologie et les concepts de description et de comparaison des architectures d'archivage. Les projets NEDLIB et Cedars 1 ont tous deux adopté le modèle de référence de l'OAIS comme base pour leurs recherches.

Le projet [Cedars 1](#) (CURL Exemplars in Digital Archives) vise à créer un cadre stratégique concernant les politiques de gestion des collections

numériques, et de promouvoir les méthodes appropriées à la préservation à long terme de différents types de ressources numériques, y compris la création des métadonnées appropriées.

Le [Networked European Deposit Library](#) (NEDLIB) est un projet commun des bibliothèques nationales Européennes afin de développer un cadre pour une bibliothèque de dépôt en réseau. Parmi les questions clefs qu'il aborde figurent les procédures de maintenance des archives et les liens entre les besoins de métadonnées et les stratégies de conservation.

Le projet [PANDORA](#) (Preserving and Accessing Networked Documentary Resources of Australia) a mis au point avec succès une archive de publications australiennes en ligne sélectionnées, développé plusieurs politiques et procédures de conservation numérique, jeté les bases d'un modèle de données logique pour la conservation des métadonnées et a dessiné les contours d'une proposition concernant une approche nationale pour la conservation de ces publications à long terme.

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches



← **Vue:**
en anglais
dans l'Espagnol



De la Théorie à la Pratique Didacticiel d'Imagerie Numérique



Précédent Suivant

8. Conservation Numérique

Concepts Clés

définition
défis
stratégies
techniques
stratégies
organisationnelles

ressources supplémentaires

RESSOURCES SUPPLEMENTAIRES

Oya Y. Rieger, "Projects to Programs: Developing a Digital Preservation Policy," dans *Moving Theory into Practice: Digital Imaging for Libraries and Archives (Du Projet au Programme : Développer une politique de Conservation Numérique; De la Théorie à la Pratique : Imagerie Numérique des Bibliothèques et Services d'Archive)*, Mountain View, CA : Research Libraries Group, 2000; pages 135-152.
<http://www.rlg.org/preserv/mtip2000.html>

N. Beagrie et D. Greenstein, A Strategic Policy Framework for Creating and Preserving Digital Collections (Cadre Stratégique de Politique pour la création et la conservation des collections numériques). Version 5.0. Arts and Humanities Data Service, July 1998/July 2001. <http://ahds.ac.uk/strategic.htm>

Groupe de Travail sur l'Archivage des Informations Numériques, *Preserving Digital Information: Report of the Task Force on Archiving of Digital Information*, (Washington, DC: Commission sur la conservation et l'accessibilité), 1996. <http://www.rlg.org/ArchTF/index.html>

National Library of Australia, Preserving Access to Digital Information (Conserver l'accessibilité aux informations numériques).
<http://www.nla.gov.au/padi/>

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches



Précédent Suivant
← **Matières**

← **Vue:**
en anglais
dans l'Espagnol

De la Théorie à la Pratique
Didacticiel d'Imagerie Numérique



9. Gestion

Concepts Clés

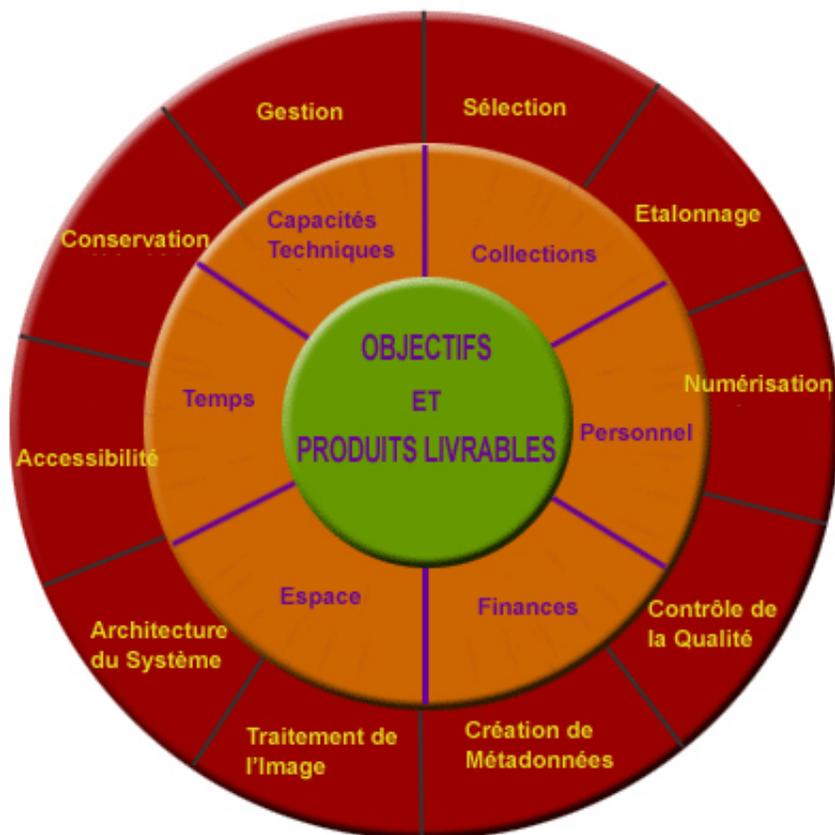
introduction

- durée du projet
- traitement interne contre sous-traitance
- installations internes
- budgets du projet
- communication
- suivi du projet
- au-delà du projet

ressources supplémentaires

INTRODUCTION

Les organismes abordant des opérations d'imagerie numérique doivent régler des problèmes de gestion. Ceux-ci peuvent être décrits de différentes manières, mais ils se résument tous à la mise en corrélation des ressources et processus avec les objectifs du projet. Les *objectifs* du projet, tels que l'amélioration de l'accessibilité ou de l'efficacité doivent être transformés en produits *livrables* de projet, tels qu'images numériques, métadonnées accompagnantes et bases de données accessibles via le web. Un gestionnaire aura plus de chances de mener son projet à bien s'il prend part à la définition des objectifs et des produits livrables du projet. La figure ci-dessous place les buts et les produits livrables au centre de la gestion du projet. Rayonnant autour de ce centre, les ressources des organismes, y compris les collections, le personnel, les finances, l'espace, le temps et les capacités techniques. Ces éléments aideront ou freineront l'opération de numérisation. Le cercle extérieur représente les procédés ou étapes qui entourent les opérations d'imagerie numérique.



Roue de Gestion : La figure illustre la nature intrinsèque de l'imagerie numérique, avec les interdépendances entre les objectifs, les ressources et les processus.



← **Vue:**
en anglais
dans l'Espagnol

Parmi les responsabilités incombant au gestionnaire du projet figurent :

- La mise en place de délais de réalisation, objectifs et prévisions réalistes.
- Le choix de la meilleure approche pour atteindre les objectifs du projet.
- L'établissement et la défense des budgets.
- La facilitation de la communication parmi les participants au projet, y compris les fournisseurs extérieurs.
- Le suivi de la production, de la qualité et des coûts.
- Une vision allant au-delà de la fin du projet.

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches



De la Théorie à la Pratique

Didacticiel d'Imagerie Numérique



9. Gestion

Concepts Clés

introduction

durée du projet

traitement interne contre sous-traitance

installations internes

budgets du projet

communication

suivi du projet

au-delà du projet

ressources supplémentaires



← **Vue:**
en anglais
dans l'Espagnol

MISE EN PLACE D'UN CALENDRIER DE REALISATION, D'OBJECTIFS ET DE PREVISIONS REALISTES

Il est la responsabilité du gestionnaire de reconnaître et organiser la durée du projet, qui comprend les étapes suivantes :

- *Activités précédant le projet*, comprenant l'identification des objectifs et des méthodologies, la sécurisation des ressources et l'engagement de l'institution.
- *La phase de lancement*, comprise entre l'initiation du projet et la première numérisation d'un lot.
- *La production*, où la plus grande productivité est réalisée au milieu de la phase.
- *La fin du projet*, une période à fournir les derniers efforts et à gérer les problèmes ayant été mis de côté.
- *Les activités postérieures au projet*, principalement associées à la structuration des responsabilités de maintenance des produits numériques.

Savoir évaluer la durée d'un projet permet au gestionnaire de développer un calendrier de projet où le début et la fin sont clairement définis. Entre ces deux extrémités, le gestionnaire doit rassembler les ressources afin de créer des produits livrables en temps et à l'heure et en respectant les budgets alloués. Les étapes du projet ainsi que le rythme du travail doivent être définis et les différentes sources web citées à la fin de cette partie offrent des informations utiles pouvant être adaptées à vos circonstances particulières.

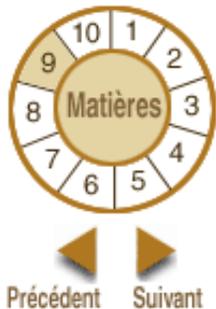
La mise au point du calendrier sera facilitée si l'organisme a déjà de l'expérience avec des efforts similaires ou peut entreprendre une phase pilote dans laquelle le temps et les ressources associées peuvent être quantifiées. La création d'un calendrier de niveau de base en utilisant un logiciel capable de générer un diagramme de Gantt tel que Microsoft Project permet au gestionnaire de noter les étapes de processus et les dépendances qui pourront être affectées par des retards imprévus de la production. Une des erreurs fréquemment commises est de surestimer les capacités de production, en particulier lors des premières phases du projet. Ces outils facilitent le suivi du projet, en permettant aux gestionnaires de répondre plus efficacement aux engagements, aux exigences concurrentes et autres.

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches



De la Théorie à la Pratique

Didacticiel d'Imagerie Numérique



9. Gestion

Concepts Clés

introduction
 durée du projet
traitement interne contre
sous-traitance
 installations internes
 budgets du projet
 communication
 suivi du projet
 au-delà du projet

ressources supplémentaires

DETERMINER LA MEILLEURE APPROCHE : PROGRAMMES EN SOUS-TRAITANCE CONTRE TRAITEMENT INTERNE

Il existe des avantages et des inconvénients à sous-traiter ou créer des capacités internes d'imagerie numérique. Même lorsque la décision de sous-traiter certaines fonctions a été prise, l'organisme doit supporter plusieurs aspects de la chaîne de numérisation, comme indiqué dans la vue d'ensemble technique. Par exemple, si la numérisation est sous-traitée, l'organisme doit tout de même mettre en place un programme d'inspection interne.

Sous-traitance

Avantages

- Respect des coûts et risque limité; l'organisme paye pour les produits délivrés, en général à un coût unitaire défini, ce qui facilite la planification et la budgétisation du projet.
- Coûts généralement moindres à ceux du traitement interne, bien que les tarifs varient énormément.
- Les fournisseurs peuvent traiter de larges volumes et un débit élevé.
- Coûts d'expertise, de formation et d'obsolescence des technologies supportés par le fournisseur.
- Large gamme d'options et de services disponibles, y compris l'imagerie, la création de métadonnées, améliorations, traitement, encodage, création d'images dérivées, impression, stockage et sauvegarde, développement de bases de données.

Inconvénients

- L'organisme est tenu éloigné des fonctions d'imagerie; les services fonctionnent généralement hors-lieu ou même off shore.
- Vulnérabilité due à l'instabilité du fournisseur.
- Vente agressive pour des produits et services existants normalement conçus pour le marché d'entreprise.
- Inexpérience du fournisseur avec les besoins des organismes culturels.
- Manque de standardisation et de guide de bonnes pratiques avec lesquels définir des besoins ou négocier des services.
- Défis concernant la communication, depuis les demandes de proposition à la passation de contrat, de la production aux exigences qualitatives.
- Problèmes de sécurité, de manipulation et de transport.

L'appel à des prestataires est viable si l'organisme possède : une bonne appréhension des buts à long et court termes de l'opération d'imagerie, et peut spécifier les exigences d'imagerie, de métadonnées et de dérivés; trouve des fournisseurs fiables; évalue les produits et les services; adopte des politiques et procédures pour différentes opérations; et définit les responsabilités de l'organisme et du fournisseur. Certains prestataires de services offrent aux organismes un questionnaire ou une liste de vérification afin de clarifier les exigences du projet et également de déterminer les produits et les coûts.

Le [Colorado Digitization Project](#) fournit une liste de prestataires de services aux USA. Vous pouvez également consulter le [AIIM Products and Services Guide](#) par service recherché. Les prestataires de numérisation de films et d'enregistrements COM sont cités dans une des [RLG DigiNews FAQ](#).

Remarque : Si vous connaissez des listes similaires concernant d'autres pays et accessibles par le web, [écrivez-nous](#).

Une demande de proposition doit être mise au point, qui définit clairement le contenu et les besoins. Un bon point de départ est le [RLG Guidelines for Creating a Request for Proposal for Digital Imaging Services](#) (Conseils de création de demande de proposition pour les services d'imagerie numérique). De plus, la [Library of Congress](#) a annoncé ses demandes de proposition (RFP) pour la conversion numérique.

Le processus d'évaluation doit présenter une méthodologie cohérente et parfaitement documentée, et ce pour trois raisons principales :

1. Afin d'assister l'organisme lors du choix du prestataire de service adapté
2. Afin de justifier la sélection aux agents des achats de l'institution, en particulier si l'offre la plus économique n'a pas été retenue
3. Afin de défendre le choix retenu contre les appels d'offres perdants, et protéger l'organisme de toute poursuite potentielle pour pratique déloyale

Approche Interne

Avantages

- Apprendre en le faisant
- Définir les besoins au fur et à mesure plutôt que tout à la fois
- Conserver le contrôle direct sur la gamme entière des fonctions d'imagerie
- Subvenir à la sécurité, la manipulation adéquate et l'accessibilité des documents
- Assurer la primauté des besoins de la bibliothèque/des services d'archives
- Maintenir des exigences d'assurance de haute qualité.

Inconvénients

- Gros investissement et délais de lancement
- Coût par image non défini
- L'organisme paye les dépenses au lieu de payer les produits, y compris les coûts de temps d'indisponibilité, de formation et d'obsolescence de la technologie
- Capacités et installations de production limitées
- Gamme de personnel qualifié requise

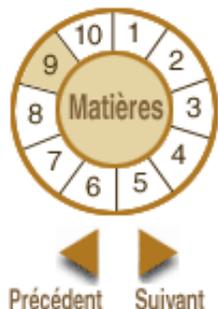


← Vue:
en anglais
dans l'Espagnol



De la Théorie à la Pratique

Didacticiel d'Imagerie Numérique



9. Gestion

Concepts Clés

introduction
 durée du projet
 traitement interne contre sous-traitance
installations internes
 budgets du projet
 communication
 suivi du projet
 au-delà du projet

ressources supplémentaires

MISE EN PLACE D'UNE INSTALLATION INTERNE

La mise en place d'une installation interne suppose que l'organisme prend en charge toute la chaîne numérique, ce qui comprend le personnel, l'espace, les installations, équipements et fournitures appropriés, et qu'il supporte le temps et les dépenses liées au lancement. Plusieurs de ces ressources devront être fournies, bien qu'à un degré moindre, lors de la sous-traitance d'une partie ou de la totalité de la production.

Du **Personnel** est exigé pour les tâches suivantes : identification, sélection, préparation, numérisation, création de métadonnées, contrôle de qualité, catalogage, chargement des données, gestion des systèmes, et gestion. Selon la configuration de l'organisme et l'étendue du programme d'imagerie, du personnel devra également être recruté afin de développer et maintenir le système de bases de données de l'image et de livraison via le web. Recruter pour le projet nécessite la prise de décisions concernant le type, niveau et nombre d'employés, le rapport quantitatif gestionnaire/ employés étudiants, un programme pour former le personnel, et l'identification d'un siège administratif. Des exemples de descriptions de travail pour le personnel d'imagerie peuvent être trouvés en consultant les archives de diverses listes d'abonnés telles que [Conservation DistList](#), [DIGLIB](#), et [IMAGELIB](#), ou en consultant les affectations professionnelles de diverses organismes professionnels tels que la [Library and Information Technology Association](#), [ALA](#), ou la [Society of American Archivists](#).

Des **Installations Dédiées** doivent être identifiées et pourvues afin de prendre en charge l'opération d'imagerie. Prenez en considération l'appel à un consultant ou choisissez un revendeur qualifié qui pourra vous conseiller sur les exigences d'installations, des composantes matériel/logiciels et de l'intégration système. Comptez de 75 à 150 mètres carrés par employé, selon la tâche à accomplir. Il doit également exister un espace sûr et adéquat pour préparer et entreposer les documents avant la numérisation (p.ex. tables, étagères). La Bibliothèque du Congrès a calculé que l'espace de travail doit correspondre à 6 fois la taille de l'objet le plus gros à numériser afin de permettre une manipulation et l'organisation sans risque des documents. Considérez également les équipements traçant les opérateurs, en particulier si un des membres de l'équipe doit opérer sur plusieurs machines (p.ex. plusieurs scanners). L'installation doit également pourvoir aux communications nécessaires - lignes de téléphone/données, connections LAN, et protection UPS (uninterrupted power supply, alimentation électrique continue). Elle doit supporter les contrôles environnementaux appropriés, y compris le chauffage, la ventilation et la climatisation, filtration d'air, et éclairage contrôlé (au-dessus de la tête et ambiant). Les équipements de numérisation et les éclairages peuvent augmenter les températures, en particulier dans les endroits confinés. Examinez la progression du travail en concevant la configuration de la pièce. L'équipement inclue le matériel, les logiciels et les fournitures requis pour supporter la [chaîne de numérisation](#) :

- Matériel
 - Appareils de numérisation

- Moniteurs haute résolution
- Stations de travail
- Périphériques
- Serveurs et appareils de stockage
- Imprimantes
- Logiciels pour supporter les aspects suivants
 - Système s'exploitation, support réseau/serveur/graphiques, paquetages de programmation
 - Numérisation, édition d'image, visualisation, gestion des couleurs et contrôle de la qualité
 - Création d'images dérivées
 - Gestion des fichiers, gestion du déroulement du travail
 - Indexage, Reconnaissance optique des caractères (ROC), structuration
 - Système de gestion des bases de données

Autres équipements et fournitures

- Statifs, supports, lumières/ lentilles pour copies
- Appareils et fournitures de Contrôle de Qualité
- Fournitures de bureau habituelles
- Médias de sauvegarde, papier, cartouches d'encre
- Documentation, manuels techniques, publications de références

Les **Procédures Ecrites** pour la manipulation, la numérisation, la création de métadonnées, le contrôle de la qualité et les autres fonctions doivent être établies et appliquées avec cohérence. Le programme de la Bibliothèque du Congrès, le [National Digital Library Program](#), le [Technical Advisory Service for Images](#), et le [Arts & Humanities Data Service](#) au Royaume-Uni proposent de nombreux articles, rapports et profils de procédures pouvant servir de modèles. Voir également [A Feasibility Study for the JISC Imaging Digitisation Initiative](#) (Etude de Faisabilité pour des opérations de numérisation JISC).

Contrôle de Connaissances

Mettez en corrélation l'Activité avec la Phase de Projet (un ou plusieurs choix sont possibles) :

Phase du Projet	Activité
(1) pré-project	recrutement du personnel
(2) lancement	achat de l'équipement
(3) production	consignation des subventions
(4) conclusion	procédures en expansion
(5) post-project	trouver un fournisseur
	passation de contrat
	catalogage des produits numériques
	résolution des problèmes restants
	préparation du rapport final
	transfert de la garde de produits numériques vers d'autres unités
	contrôle de qualité



← **Vue:**
en anglais
dans l'Espagnol

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches



De la Théorie à la Pratique

Didacticiel d'Imagerie Numérique



9. Gestion

Concepts Clés

introduction

durée du projet

traitement interne contre sous-traitance

installations internes

budgets du projet

communication

suivi du projet

au-delà du projet

ressources supplémentaires

MISE EN PLACE ET DEFENSE DES BUDGETS DE PROJET

Une des préoccupations majeures de la gestion est d'établir une projection des coûts et de mettre en place des budgets représentant la gamme complète des dépenses :

- *Dépenses directes*, comprenant les salaires/rétributions du personnel et les bénéfices, gestion générale, équipement/logiciels, fournitures, services et contrats; maintenance, licences, autorisations droits d'auteur et frais d'utilisation, frais de communication, et coûts de remplacement.
- *Les Coûts de "Lancement"*, qui peuvent être considérables, en particulier pour les premiers projets ou ceux impliquant des méthodes innovantes. Ces coûts comprennent le développement de demandes de proposition, l'établissement de processus de rythme de travail et de documentation, de configuration système, de formation, et autres dépenses encourues avant le lancement du projet. En général non pris en charge par les fondateurs extérieurs. Mais ils doivent être accompagnés des pièces justificatives. Calculer en laissant une marge de manoeuvre depuis le début du projet jusqu'à la production.
- *Imprévus* couvre les dépenses non anticipés; en général ce n'est pas une dépense "légitime" reconnue par les organismes de financement, mais elle est de plus en plus reconnue par les financeurs au Royaume-Uni et en Europe. Les imprévus varient de projet en projet, selon le degré de complexité, d'expérience, de personnel, et de la taille des efforts consentis.
- *Indirects/Généraux*, en général un taux négocié, qui comprend l'espace, les utilitaires, services ainsi que l'assistance générale et administrative, calculés sur les coûts directs totaux. Le taux de Cornell, négocié fédéralement, pour les années 1999-2003 est de 57%. Dans certains pays une taxe sur la valeur ajoutée (TVA) est calculée sur les coûts directs.
- *Partage des Coûts*. Il est souvent demandé aux institutions de couvrir une partie des coûts associés aux projets d'imagerie, comme tout ou partie des frais indirects. Le partage des coûts est une véritable dépense et doit être calculé.
- *Coûts "cachés"*. Les institutions supportent en général les projets d'imagerie à travers d'autres projets ou programmes. La sous représentation de ces contributions donne une fausse idée des coûts du projet.

Il n'existe pas de consensus sur le coût exact de la création de fichiers images numériques, encore moins sur leur coût de maintenance et d'accessibilité. Les chiffres disponibles varient énormément selon les types de matériels numérisés, la conversion de l'image et les conditions requises de métadonnées, le matériel/les logiciels utilisés, et la gamme des fonctions couvertes dans les estimations. Certaines institutions fournissent des chiffres des coûts, pourcentages de pannes, et estimations futures. Remarquez néanmoins que leur évaluation de coût varient. Les coûts spécifiques doivent être calculés suivant les conditions locales. Le RLG propose une feuille d'opérations pour l'estimation des coûts de reformatage numérique

([Worksheet for Estimating Digital Reformatting Costs](#)) qui détaille les différentes composantes à inclure lors de l'estimation des budgets pour la création d'images. Consultez les ressources supplémentaires pour des rapports et articles des coûts.

Les sites suivants offrent des informations sur les sources de financement du numérique, bien que ces informations puissent être datées :

Etats-unis

- [Colorado Digitization Project](#)
- [Amigos Library Services](#)

Europe et Royaume Uni

- [Content creation in Europe](#)
- [TASI \(UK\)](#)

Australie

- [National Library of Australia, Community Heritage Grants](#)

Remarque : Nous cherchons à référencer des listes de sources de financement d'autres pays. Si vous pensez que vous pouvez nous aider, [écrivez-nous](#).

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches

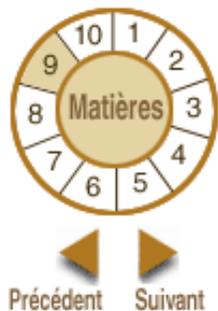


← Vue:
en anglais
dans l'Espagnol



De la Théorie à la Pratique

Didacticiel d'Imagerie Numérique



9. Gestion

Concepts Clés

introduction
 durée du projet
 traitement interne contre sous-traitance
 installations internes
 budgets du projet
communication
suivi du projet
 au-delà du projet

ressources supplémentaires

FACILITER LES COMMUNICATIONS

Les projets d'imagerie numérique impliquent des personnels au-delà de celui spécifiquement assigné au projet. Des réunions régulières et prévues de tout le personnel fournissent des moyens utiles pour maintenir une bonne communication. Les décisions prises, problèmes soulevés, et la résolution de problèmes doivent être consignés par écrit, à travers des comptes-rendus ou résumés de réunion, avec les décisions de procédé/produit trouvant naturellement leur chemin dans les manuels ou conseils de procédures. Les problèmes particuliers doivent être évoqués dans les réunions uniquement suivies par les membres de personnel concernés. Néanmoins la résolution de conflits ou les changements de procédés doivent être exposés au groupe élargi, vu que les décisions prises peuvent avoir des conséquences sur le travail d'autres employés. La communication régulière est essentielle lors de négociations avec les prestataires de service externes, en particulier si la qualité ou la production est affectée de manière négative. Il peut être sage de formaliser les points de communication par téléconférence ou lors des étapes cruciales du programme de production.

SUIVI DU PROJET

Le suivi du projet établit un système afin de réunir et analyser les informations concernant les contenus sources et fichiers numériques tout autant que la performance, la qualité et les coûts. Une méthodologie cohérente est essentielle lors de la sous-traitance de toute partie du projet, comme elle fournit le chemin le plus direct afin de s'assurer le respect du contrat. Certains prestataires de service encouragent les institutions à développer des systèmes de suivi de production conjoints. Pour ces fonctions accomplies en interne, le suivi du projet constitue le meilleur moyen d'améliorer le rendement, l'efficacité, et la fiabilité des produits. Des informations réunies à l'occasion d'un projet peuvent être utilisées pour établir une projection des coûts et des procédures du déroulement du travail à venir. Le suivi de projet implique de rassembler des données et d'évaluer les procédés de production, matériels sources et produits numériques ainsi que l'administration du projet.

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches

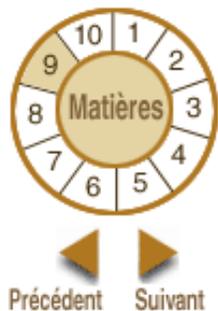


← Vue:
en anglais
dans l'Espagnol



De la Théorie à la Pratique

Didacticiel d'Imagerie Numérique



9. Gestion

Concepts Clés

introduction
 durée du projet
 traitement interne contre sous-traitance
 installations internes
 budgets du projet
 communication
 suivi du projet
au-delà du projet

ressources supplémentaires

Au-DELA DU PROJET TERMINE

Les projets d'imagerie numérique ne s'arrêtent pas. Des dispositions doivent être prises afin de suivre le bon état de conservation des fichiers numériques et de leur assurer un accès continu. Les projets peuvent être entrepris avec du personnel temporaire et des fonds extérieurs, mais lorsque le projet touche à sa fin, les produits numériques deviennent la responsabilité de l'institution. La gestion du projet s'étend jusqu'à faciliter le passage du stade de projet à la production principale. Plus facile à dire qu'à réaliser, en particulier lorsqu'un projet a été examiné comme étant extérieur à la mission principale de l'institution. Il existe peu de preuves suggérant que la numérisation résulte en des économies, et de plus elle entre en compétition avec des programmes essentiels pour le soutien de l'institution. Quelques vérités à propos des projets d'imagerie numérique :

- Les projets pilotes ne sont pas des projets de production
- Il est aisé d'initier un projet numérique; plus ardu de mettre en place un programme continu
- Une série de projets numériques ne constitue pas un programme numérique
- Maintenir les collections numériques est une tâche plus ardue que vous pourriez le penser au premier abord (voir [conservation numérique](#))

Les bibliothèques et les services d'archives doivent considérer la conversion numérique comme un moyen afin d'atteindre leurs objectifs, et non pas comme une fin en elle-même. Si les institutions sont convaincues de l'intérêt de la numérisation, leurs efforts auront de meilleures chances d'être soutenus lorsque les projets se transformeront en programmes. Une stratégie de transition concernant les opérations de structuration des opérations d'imagerie numérique est présentée dans le dernier chapitre de [Moving Theory into Practice: Digital Imaging for Libraries and Archives](#) (De la Théorie à la Pratique : Imagerie Numérique pour les Bibliothèques et Services d'Archives).

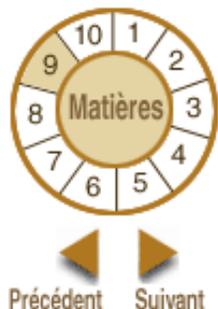
© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches



← Vue:
en anglais
dans l'Espagnol



De la Théorie à la Pratique Didacticiel d'Imagerie Numérique



9. Gestion

Concepts Clés

introduction
durée du projet
traitement interne contre sous-traitance
installations internes
budgets du projet
communication
suivi du projet
au-delà du projet

ressources supplémentaires

RESSOURCES SUPPLEMENTAIRES

Anne R. Kenney, "From Projects to Programs: Mainstreaming Digital Imaging Initiatives (Du projet au programme : Structurer les Initiatives d'Imagerie Numérique)," dans *Moving Theory into Practice (De la théorie à la Pratique)*, Mountain View, CA : Research Libraries Group, 2000; pp. 153-175.
<http://www.rlg.org/preserv/mtip2000.html>

Planification du Budget

Maria Bonn, "Benchmarking Conversion Costs: A Report from the Making of America IV Project (Etalonnage des Coûts de Conversion : Rapport de la réalisation du projet America IV)," *RLG DigiNews*, Oct. 2001.
<http://www.rlg.org/preserv/diginews/diginews5-5.html#feature2>

Steve Puglia, "The Costs of Digital Imaging Projects (Coûts des projets d'imagerie numérique)," *RLG DigiNews*, Oct. 1999.
<http://www.rlg.org/preserv/diginews/diginews3-5.html#feature>

Simon Tanner and Joanne Lomax Smith, "Digitisation: How Much Does It Really Cost?" (Combien cela coûte t-il réellement ?) (article pour la Conférence des Sciences Humaines du 12 au 15 septembre 1999).
<http://heds.herts.ac.uk/resources/papersl.html>

Installations

Library of Congress, National Digital Library Program and Conservation Division "Conservation Implications of Digitization Projects," (Implications de Conservation des projets de numérisation) (Section 2. Consultation of Space and Environment; Espace et Environnement)
<http://memory.loc.gov/ammem/ftpfiles.html>

Lisa L. Macklin and Sarah L. Lockmiller, *Digital Imaging of Photographs, A Practical Approach to Workflow Design and Project Management (Imagerie Numérique des Photographies, une approche pratique à la conception du déroulement de travail et à la gestion de projet)*, LITA Guides #4 ALA, Chicago 1999. Peut être commandé à l'adresse
<http://www.lita.org/litapubs/lg4.html>

Paul Conway, *Conversion of Microfilm to Digital Imagery: A Demonstration Project (Conversion Numérique de Microfilms : Projet-Démonstration)*, Yale University Library, 1996.

Suivi du Projet

Paul Conway, "Production Tracking (Suivi de Production)," *Moving Theory into Practice: Digital Imaging for Libraries and Archives (De la théorie à la Pratique : Imagerie Numérique pour les Bibliothèques et Services d'Archives)*, Mountain View, CA : Research Libraries Group, 2000; pages 160-161.

<http://www.rlg.org/preserv/mtip2000.html>

Déroulement du Travail et Etapes du Projet

Arts & Humanities Data Service, "Digitisation. A Project Planning Checklist (Numérisation : Liste de Vérification de la Planification de Projet)," <http://ahds.ac.uk/checklist.htm>

Howard Besser, "Procedures and Practices for Scanning (Procédures et Pratiques de la Numérisation)," <http://sunsite.Berkeley.EDU/Imaging/Databases/Scanning/>

Linda Serenson Colet, *Planning an Imaging Project, Guide 1 to Quality in Visual Resource Imaging (Planifier un Projet d'Imagerie, Guide 1 de Imagerie de Ressources Visuelles)*, <http://www.rlg.org/visguides/visguide1.html>

Stuart Lee, "Scoping the Future of Oxford's Digital Collections (Définir l'avenir des collections numériques d'Oxford), Appendice B, <http://www.bodley.ox.ac.uk/scoping>

Library of Congress, <http://lcweb2.loc.gov/ammem/award/docs/stepsdig.html> et <http://memory.loc.gov/ammem/prjplan.html>

Peter Noerr, The Digital Library Tool Kit (Boîte à Outils de Bibliothèque Numérique), <http://www.sun.com/products-n-solutions/edu/whitepapers/digitaltoolkit.html>

TASI, "An Introduction to Making Digital Image Archives (Introduction à la Réalisation d'Archives d'Images Numériques)," <http://www.tasi.ac.uk/advice/overview.html>

Visual Arts Data Service, "Creating Digital Resources for the Visual Arts," (Section 5: Project and Collections Management) (Créer des ressources numériques pour les Arts Graphiques; Section 5 : Gestion de Projets et de Collections), http://vads.ahds.ac.uk/guides/creating_guide/contents.html

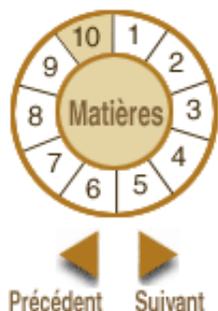


← Vue:
en anglais
dans l'Espagnol

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches



De la Théorie à la Pratique Didacticiel d'Imagerie Numérique



10. Formation Continue

Concepts Clés

informations préliminaires

revues sur le web
listes d'abonnés

INFORMATIONS PRELIMINAIRES SUR L'IMAGERIE NUMERIQUE

Besser, Howard et Jennifer Trant. *Introduction to Imaging*. Santa Monica, CA: The Getty Art History Information Program, 1995. Introduit la technologie et le vocabulaire d'imagerie numérique lié au développement des bases de données d'images, et souligne les zones dans lesquelles des stratégies de l'institution doivent être développées concernant l'utilisation des technologies d'imagerie.

Kenney, Anne R. et Stephen Chapman. *Digital Imaging for Libraries and Archives*. Ithaca, NY: Cornell University Library, 1996. ((disponible uniquement en document papier [order information](#))

Fournit une introduction aux problèmes centraux associés à l'utilisation des technologies d'imagerie numérique pour les bibliothèques et services d'archives, comprenant un survol théorique et technologique. Défend un vocabulaire et un ensemble de perspectives de la conversion à la présentation communs.

Le Arts and Humanities Data Service, [AHDS Publications](#) (Service de Données des Arts et Sciences Humaines) offre plusieurs séries abordant la création, gestion et distribution des collections d'images numériques. La partie Guides pour des bonnes pratiques est particulièrement utile, fournissant des instructions pratiques sur l'application de standards et bonnes pratiques dans la création et l'utilisation des ressources numériques.

Colorado Digitization Project, [Digital Toolbox](#)

Offre des liens vers des ressources, bibliothèques, initiatives et bureaux centraux généraux concernant la sélection, la numérisation, le contrôle de la qualité, la création de métadonnées et d'autres aspects de la gestion du projet. Propose également un glossaire de termes d'imagerie numérique.

eLib Supporting Studies, [Preservation Studies](#)

Géré par le British Library Research and Innovation Centre, ce site propose plusieurs rapports sur la création et la conservation des collections numériques. Un des objectifs est de comparer différentes stratégies de conservation numérique sur différents types de données et de formats.

Northeast Document Conservation Center. [Handbook for Digital Projects: A Management Tool for Preservation and Access](#). (Manuel pour les Projets Numériques : Outil de Gestion pour la Conservation et l'Accessibilité) Andover, MA, 1996-2000. Distribué à la NEDCC's school lors des conférences sur la numérisation.

[PADI](#): Preserving Access to Digital Information (Préserver l'accessibilité aux informations numériques)

Le site PADI de la National Library of Australia est un portail d'accès à des ressources de conservation numérique. Comprend des informations actualisées sur les événements, organisations, politiques, stratégies, et

conseils liés à la conservation numérique. Comprend également un glossaire de termes relatifs à l'information numérique.

[PRESERV](#)- Le programme de conservation du RLG offre des documents de soutien, tels que les rapports de projets du RLG et le bimestriel RLG Diginews pour aider les institutions dans leurs efforts de conservation et d'amélioration de l'accessibilité à des contenus de recherche en danger. La partie "RLG Tools for Imaging" contient une feuille d'opérations pour estimer les coûts de reformatage et des conseils afin de créer des RFP pour les services d'imagerie numérique.

Le [TASI](#) Technical Advisory Service for Images (Service d'assistance technique pour les images) Fondé par le Joint Information Systems Committee (UK), ce service offre des informations sur la création, l'entreposage et la livraison de collections d'images numériques. Dresse également la liste des événements et ressources d'Information d'intérêt pour ceux impliqués dans des opérations d'imagerie numérique.



← **Vue:**
en anglais
dans l'Espagnol

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches



De la Théorie à la Pratique Didacticiel d'Imagerie Numérique



Précédent Suivant

10. Formation Continue

Concepts Clés

informations préliminaires
revues sur le web
listes d'abonnés

REVUES, BULLETINS ET PUBLICATIONS SUR LE WEB

[Ariadne](#)

Publié trimestriellement par le UK Office for Library and Information Networking (UKOLN), il signale les progrès et développements au sein du programme de bibliothèques électroniques, couvrant souvent des aspects liés à l'imagerie numérique.

[CLIR](#) (Council on Library and Information Resources) Fréquentes

Publications, rapports et nouvelles brèves de recherche sur les opérations d'imagerie ou de conservation numérique nationale ou internationale.

[Current Cites](#)

Sélection mensuelle annotée d'articles, livres et documents électroniques sur les technologies de l'information. Bien que couvrant un domaine très large, ce site nous aide à rester informé des changements et des tendances du monde des bibliothèques numériques. Pour vous inscrire, envoyez le message "subscribe Cites votre nom" à listserv@library.berkeley.edu.

[D-Lib Magazine](#)

Mensuel offrant des articles, commentaires et informations qui assistent à la recherche en bibliothèque numérique. Comme Current Cites, D-Lib couvre et propose régulièrement des articles liés à l'imagerie numérique.

[Journal of Electronic Publishing](#)

Se concentre trimestriellement aux aspects et tendances actuels de la publication électronique, et couvre toutes les étapes de la création à la livraison de contenu électronique. De nombreux aspects sont également d'un grand intérêt pour ceux impliqués dans des opérations d'imagerie numérique. Publié par la University of Michigan Press.

[RLG DigiNews](#)

Produit pour RLG par le Cornell University Library Research Department, *RLG DigiNews* est un bulletin bimestriel sur le web concentrée sur les aspects d'intérêt vital pour les gestionnaires d'opérations numériques. Maintenant dans sa sixième année d'existence, *RLG Diginews* fournit des conseils et des indications filtrés pour les projets en question, améliorant la prise de conscience de l'évolution des pratiques de conversion d'image et d'archivage de fichiers, tout en faisant part de la sortie de nouvelles publications liées (de toute forme) qui peut aider le personnel à atteindre une meilleure compréhension des aspects de l'imagerie numérique.

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches

Précédent Suivant
← **Matières**

← **Vue:**
en anglais
dans l'Espagnol



De la Théorie à la Pratique *Didacticiel d'Imagerie Numérique*



Précédent

10. Formation Continue

Concepts Clés

informations préliminaires
revues sur le web
listes d'abonnés

LISTES D'ABONNES ELECTRONIQUES

Ces groupes de discussion par informatique annoncent régulièrement les nouveaux projets d'imagerie numérique et relate les opérations en cours. Ils comportent également des informations concernant les conférences liées à l'imagerie numérique, les réunions et programmes de formations.

Digital Libraries Research Forum (DigLib)

Pour vous inscrire, envoyez le message "subscribe DIGLIB Prénom Nom" à ifla.listserv@infoserv.inist.fr ou consultez la page <http://infoserv.inist.fr/wwwsympa.fcgi/subrequest/diglib>

IMAGELIB

Pour vous inscrire, envoyez le message "SUB imagelib Votre Nom Complet" à listserv@listserv.arizona.edu ou visitez le site <http://listserv.arizona.edu/cgi-bin/wa?SUBED1=imagelib&A=1>.

PADI Forum

Spécialement réservé à l'échange de nouvelles et idées concernant les problèmes de conservation numérique. Pour vous inscrire, envoyez le message "SUBSCRIBE padiforum-I Votre Nom Complet" à listproc@nla.gov.au.

Précédent
← **Matières**

← **Vue:**
en anglais
dans l'Espagnol

© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches

Utilisation de ce Didacticiel

Configuration et Réglages de Matériel et logiciels Conseillés

- Résolution Moniteur : affichage 800 x 600
- Profondeur de Bits :16 bits (milliers) ou supérieur
- Navigateur web : Netscape Communicator version 4.6 ou supérieure; Internet Explorer version 5.0 ou supérieure
- Javascript activé

Remarque : nous avons effectué plusieurs tests de ce didacticiel avec des versions de navigateurs plus anciennes telles que Netscape Navigator v4.0 et Internet Explorer v4.0 sur systèmes Windows et MacOS. Si Javascript est activé, ce didacticiel peut être visualisé avec ces versions, bien que certains problèmes d'affichage des polices et d'attributs de caractères tels que les caractères en italique ou en gras aient été remarqués. Certains textes et graphiques apparaissent également incorrectement positionnés. Nous apprécions toute [information](#) concernant des problèmes rencontrés lors de l'utilisation de versions antérieures de Netscape ou d'Internet Explorer. Nous vous prions de décrire le problème aussi précisément que possible et de nous dire quel navigateur et quelle version ainsi que quelle plate-forme et version vous utilisez.

Navigation

- Chaque page du didacticiel propose deux outils de navigation :
 - Au coin supérieur droit de la page figure une roue avec des flèches de déplacement. Le numéro en surbrillance dans l'anneau extérieur vous permet de connaître à quelle partie la page affichée correspond. Cliquez sur l'un des numéros de section pour aller à la première page de cette partie. Cliquez sur "Matières" au centre de la roue afin d'accéder à la Table des Matières à partir de laquelle des liens permettent d'accéder au début de toute section du didacticiel. La table des matières comprend également des liens vers cette page d'aide et vers un formulaire vous permettant de poser vos questions ou de formuler vos commentaires aux concepteurs du didacticiel. Les flèches situées sous la roue vous permettent de revenir à la page précédente (dernière page) (Flèche "Précédent") ou d'aller à la page suivante (flèche "suivant").
 - Le long du côté gauche se trouve la barre de navigation. Au sommet figurent le titre et le numéro de section, suivis par une liste de sous-chapitres. Chaque nom de sous-chapitre est un hyperlien et peut être utilisé pour naviguer dans la section. En bas de chaque page se trouve un ensemble de flèches nommées "Précédent", "Suivant" et "Matières". Elles possèdent les mêmes fonctions que les fonctions portant le même nom dans la roue de navigation décrite ci-dessus.
- Les hyperliens sont présents tout au long du didacticiel, et permettent d'accéder à des références internes ou de diriger vers des informations liées sur d'autres sites web. Afin d'éviter de perdre votre chemin dans le didacticiel lorsque vous cliquez sur des liens, vous devez comprendre certains aspects du fonctionnement des liens :
 - Dans la plupart des cas, les liens pointant vers des pages au sein du didacticiel ouvrent la nouvelle page dans la fenêtre de navigation actuelle. Utilisez le bouton "Précédent" du navigateur (et non la flèche noire dans la barre de navigation du didacticiel) pour revenir à la page où vous étiez auparavant.
 - Les liens menant vers des sites extérieurs s'ouvrent dans une fenêtre séparée (nouvelle session). Pour revenir là où vous étiez, vous pouvez soit fermer la nouvelle fenêtre de

navigation, soit placer la fenêtre du didacticiel au premier plan en cliquant dessus.

Impression

Le didacticiel est disponible en format de [fichier PDF](#). Si vous ne possédez pas le logiciel Adobe Acrobat

Reader®, nécessaire à la visualisation des fichiers, cliquez ici.



Nous attendons vos réactions

Nous nous sommes engagés à mettre à jour et améliorer la présentation et le contenu de ce didacticiel. Nous serons heureux de lire vos [commentaires et remarques](#).



© 2000-2003 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches

TYPE	BUTS	EXEMPLES D'ELEMENTS	EXEMPLES DE MISE EN OEUVRE
Métadonnées Descriptives	<p>Décrivent et identifient les ressources d'information</p> <ul style="list-style-type: none"> ● au niveau local (système) afin d'autoriser la recherche et l'extraction (p.ex., chercher des peintures d'animaux) ● au niveau du web, en permettant aux usagers de découvrir les ressources (p.ex. cherchez des collections numériques de poésie) 	<ul style="list-style-type: none"> ● Identifiants uniques (PURL, Handle) ● Attributs physiques (médiâs, dimensions, état général) ● Attributs bibliographiques (titre, auteur/créateur, langue, mots-clés) 	<p>Handle PURL (Persistent Uniform Resource Locator) Dublin Core MARC HTML Meta Tags</p> <p><i>Vocabulaires contrôlés tels que :</i> Art and Architecture Thesaurus Categories for the Description of Works of Art</p>
Métadonnées structurelles	<p>Facilitent la navigation et la présentation des ressources électroniques</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Fournissent des informations sur la structure interne des ressources y compris la page, section, le numéro de chapitre, les index, et la table des matières ● Décrivent les relations entre les matériels (p.ex., la photographie B a été insérée dans le manuscrit A) ● Relient les fichiers et scripts liés (p. ex. Le fichier A est le format JPEG du fichier d'archive B) 	<p>Balises structurantes telles que titre de page, table des matières, chapitres, parties, erratum, index, relation sous-objet (p.ex. photographie d'un agenda)</p>	<p>SGML XML Encoded Archival Description (EAD) MOA2, Structural Metadata Elements Electronic Binding (Ebind)</p>

<p>Métadonnées Administratives</p>	<p>Facilitent la gestion et le traitement à court et long termes des collections numériques</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Incluent des données techniques sur la création et le contrôle de la qualité ● incluent la gestion des droits, le contrôle d'accès et les conditions utilisateur requises ● conservation action information 	<p>Données techniques telles que Type et modèle de scanner, résolution, profondeur de bit, espace colorimétrique, format de fichier, compression, source lumineuse, propriétaire, date du copyright, restrictions de copie et de distribution, informations de licence, activités de conservation (cycles de rafraîchissement, migration, etc...)</p>	<p>MOA2, Administrative Metadata Elements National Library of Australia, Preservation Metadata for Digital Collections CEDARS</p>
---	---	---	---



Précédent

© 2000-2002 Bibliothèque de l'Université Cornell/Département de Recherches

Chaîne de Numérisation : Cliquez sur n'importe quel morceau de texte ou partie de l'image de cette illustration afin d'accéder à la partie correspondante.

