Canadian Conservation Institute
Institut canadien de conservation

Notes de l'ICC 16/5

Le soin des documents photographiques couleur

Introduction

C'est en 1935, au moment où la société Eastman Kodak lance le film Kodachrome, que naît la photographie couleur que nous connaissons aujourd'hui, c.-à-d. au moyen d'un processus de développement chromogène. Un an plus tard, la société Agfa lui emboîte le pas avec l'Agfacolor. Depuis, la photographie couleur n'a cessé de croître en popularité et s'est répandue si rapidement que les épreuves noir et blanc sont devenues rares et plus coûteuses que les épreuves couleur. Dans cette Note, on décrit les principaux types de documents photographiques couleur et leurs propriétés, on présente des façons d'évaluer leur permanence et on formule des recommandations concernant leur préservation à long terme.

Principaux procédés photographiques couleur

Avant 1935, les photos couleur – surtout les diapositives – sont réalisées par synthèse additive des couleurs. Elles sont caractérisées par la présence d'une émulsion gélatino-argentique et d'une couche contenant des colorants organiques (bleu, vert et rouge) servant de filtres. Certaines épreuves des années 1920 et 1930 sont sur pellicule plastique, mais la plupart sont sur des plaques de verre, notamment les plaques autochromes Lumière et les plaques Agfa Colour, Finlay Colour, Dufay Colour, Duplex, Thames et Paget. On sait très peu au sujet de la permanence de ces documents photographiques. En raison de l'importance des plaques autochromes Lumière, commercialisées d'abord en 1904 et ouvrant la voie à la photographie couleur par synthèse additive, nous proposons deux références (Lavédrine 1992 et 1993) pour favoriser un examen approfondi du processus. Cependant, les recommandations suivantes, relatives aux autres types de photos couleur, valent également pour les plaques couleur réalisées par synthèse additive.

La plupart des procédés photographiques couleur mis au point après 1935 font appel à la synthèse soustractive. Les photos couleur réalisées au moyen d'un des procédés décrits ci-dessous présentent une structure physique complexe : elles ont au moins trois couches de gélatine distinctes, dans lesquelles se trouvent les colorants soustractifs jaune, cyan et magenta. Certains films couleur contemporains ont jusqu'à seize couches.

Développement chromogène

Dans le développement chromogène, on synthétise chimiquement les colorants qui forment l'image définitive, à partir de précurseurs incolores déjà présents dans les couches de la pellicule. Actuellement, les procédés les plus courants et les plus importants ont recours au développement chromogène. La plupart des diapositives, épreuves et pellicules cinématographiques couleur, ainsi que tous les négatifs couleur, sont réalisés au moyen de ce procédé. Les photos, comme celles réalisées par transfert hydrotypique et blanchiment direct, ne contiennent plus d'argent ou de sels d'argent résiduels. Depuis le milieu des années 1970, les principaux fabricants du monde entier tirent des épreuves couleur sur papier plastifié.

Transfert hydrotypique de colorants

Dans ce processus, des colorants préfabriqués forment progressivement une couche de gélatine mordante à partir d'une pellicule matrice de tirage, pour produire les épreuves couleur. L'unique processus de ce genre en Amérique du Nord a été le transfert hydrotypique de colorants, de la société Eastman Kodak. La compagnie ne fabrique cependant plus les matériaux nécessaires à ce processus. Au cinéma, le procédé Technicolor, maintenant abandonné, faisait également appel au transfert hydrotypique de colorants.

Blanchiment des colorants par l'argent

Dans le procédé de blanchiment direct, des colorants préfabriqués sont intégrés dans l'émulsion au moment de la fabrication et détruits de façon catalytique pour former l'image pendant le traitement. L'unique produit de ce type est la pellicule Ilfochrome Classic Print, fabriqué jusqu'en 1991 par la société suisse Ciba-Geigy. De faible sensibilité, cette pellicule est utilisée pour des photos d'identité et des microfilms couleur. Elle convient également à la réalisation d'épreuves couleur et de diapositives couleur.

Diffusion-transfert de colorants

Les procédés photographiques couleur à développement instantané, qu'on appelle techniquement processus de diffusion-transfert de colorants, comprennent entre autres les procédés Polacolor 1, SX-70 et Polacolor 2 de Polaroid, ainsi que le système PR-10 d'Eastman Kodak, qui n'est plus fabriqué. D'autres produits semblables sont commercialisés en Europe et au Japon.

Procédés pigmentaires

Depuis la fin du XIXe siècle – et encore de nos jours – on réalise des épreuves couleur grâce à des procédés d'impression utilisant des pigments dans un liant de gélatine, qui s'apparentent aux pigments des peintures à l'huile. Les épreuves pigmentées, par exemple les tirages tricolores au procédé carbro, les épreuves à la gomme bichromatée et à la quadrichromie de Fresson, sont très stables, même si on les expose à la lumière ambiante intérieure pendant de longues périodes.

Épreuves numériques

Depuis 1990, la photographie couleur a effectué un virage vers les processus d'impression numérique. Les épreuves numériques ont des caractéristiques particulières et des mesures de préservation spéciales, qui sortent du cadre de cette Note.

Caractéristiques de permanence

Toutes choses étant égales par ailleurs, ce sont les propriétés inhérentes aux photos couleur qui déterminent leur stabilité. Cependant, les recommandations formulées dans cette Note valent pour toutes les photos couleur. La permanence des photos couleur est tributaire des conditions de mise en réserve et d'exposition. Les photos se détériorent différemment selon qu'elles sont mises en réserve à la lumière ou à l'obscurité. Les concepts de *mise en réserve dans l'obscurité* et de *stabilité dans l'obscurité* se refèrent aux documents photographiques couleur. Dans le domaine des arts plastiques, seuls les colorants des photos couleur semblent pâlir de façon notable à l'obscurité. Les couches de vernis des tableaux à l'huile font peut-être exception, car elles réagissent différemment à l'obscurité et à la lumière. Les photos couleur peuvent également produire des taches si on les met en réserve à l'obscurité : une zone blanche peut tourner au jaune, par exemple.

Exposés à la lumière, les colorants des photos couleur peuvent pâlir, tout comme ceux des textiles, des aquarelles et des encres d'imprimerie. D'autres éléments de la photo peuvent également se tacher à la longue. Par conséquent, les fabricants contrôlent la stabilité de leurs produits, tant dans des conditions d'affaiblissement par la lumière que dans des conditions de mise en réserve dans l'obscurité. Ils évaluent la stabilité dans l'obscurité sous la seule influence de la chaleur et de l'humidité relative élevée. Pour ce qui est de la stabilité dans des conditions d'affaiblissement par la lumière et de l'apparition de taches, elles sont surveillées à température et humidité relative constantes en exposant le produit à des sources lumineuses d'intensité et de composition spectrale connues. Pour des besoins d'expérimentation, la longévité d'une photo couleur correspond au temps écoulé entre le début de l'expérience et le moment où le « colorant-limite », c'est-à-dire le colorant le plus fragile, a perdu 10 % de sa densité[1]. La destruction des colorants organiques par réaction chimique (l'oxydation ou l'hydrolyse par exemple) est irréversible. Comme il semble impossible de restaurer chimiquement une photo décolorée par la lumière, il est essentiel de prévenir l'affaiblissement des colorants.

Préservation et mise en réserve

Les documents photographiques couleur sont plus sensibles aux températures et aux taux d'humidité relative élevés que les photos noir et blanc. Les recommandations publiées par l'Organisation internationale de normalisation (ISO) conseillent une humidité relative de 25 ± 5 %. L'humidité relative ne doit jamais dépasser 60 %, et il faut éviter toute fluctuation. On conseille en général des températures inférieures à 21 °C pour les pellicules de sécurité, mais dans le cas des pellicules couleur, il est préférable de garder une température de 2 °C dans la réserve. L'entreposage à froid est actuellement considéré comme la méthode de préservation la plus efficace pour les grandes

[1] La densité représente le degré d'opacité d'une épreuve et s'exprime par un chiffre sur une échelle logarithmique. Dans le cas des épreuves, on parle de « densité par réflexion », que l'on mesure au moyen d'un instrument appelé densitomètre par réflexion. Dans le cas des négatifs et des diapositives, on parle de « densité par transmission », que l'on mesure au moyen d'un instrument appelé densitomètre par transmission. Les mesures de densité se prennent facilement et rapidement, et n'abîment pas l'image.

collections de documents photographiques couleur. La mise en réserve de pellicules et d'épreuves couleur à des températures inférieures au point de congélation de l'eau (0 °C) améliore considérablement leur longévité si l'humidité relative est maintenue à 25 ± 5 %, comme le recommandent les fabricants.

Dans les réserves, l'air ambiant doit être exempt de produits chimiques réactifs, notamment les peroxydes, le dioxyde de soufre, les oxydes d'azote et l'ozone.

Les négatifs couleur sur pellicule n'ont pas pour objet d'être exposés. On les met normalement en réserve à l'obscurité, dans des enveloppes, des boîtes ou des tiroirs. Les négatifs servent à faire des tirages, par contact ou à l'agrandisseur. Leur exposition à la lumière au cours du tirage ne semble pas les endommager. Toutefois, une exposition prolongée au soleil ou à des sources de lumière artificielle est déconseillée, car ces facteurs risquent de fragiliser la couche de gélatine et, en plus, de faire pâlir les colorants de façon importante.

Utiliser des enveloppes de classement faites en plastique inerte, tel que le polyéthylène sans revêtement et le polyester (polyéthylène téréphtalate). Il est essentiel que ces plastiques soient sans revêtement. Éviter d'utiliser les feuilles de plastique chloré ou nitré tel que le polychlorure de vinyle (PVC).

Pour une protection optimale et une mise en réserve à long terme, placer les négatifs en feuilles et les épreuves couleur dans des enveloppes de polyester sans revêtement (faites de polyéthylène téréphtalate, comme le Melinex 516), puis les ranger dans des enveloppes en papier sur lesquelles toute l'information nécessaire a été transcrite au préalable. S'assurer que le papier de l'enveloppe répond aux normes de l'ISO. Les pellicules en rouleau peuvent être conservées telles quelles, taillées image par image, ou encore en bandes de plusieurs images, et rangées dans des enveloppes en polyester sans revêtement, faites de Melinex 516.

Malheureusement, il n'y a pas de règles simples touchant la mise en réserve de diapositives couleur 35 mm. Dans le cas des diapositives précieuses, mieux vaut faire des contretypes pour les besoins de recherche et de projection, et conserver les originaux au froid dans des enveloppes scellées, spécialement conçues pour la mise en réserve. Les méthodes et l'équipement utilisés se divisent en trois catégories :

1) rangement dans des enveloppes individuelles pour chaque diapositive, regroupées dans des albums, des classeurs ou des armoires;
2) rangement accessible sur des supports à diapositives – souvent munis d'un dispositif d'éclairage et d'une visionneuse pour le tri – placés dans des armoires;
3) rangement en vrac de diapositives non enveloppées, regroupées dans des boîtes, des paniers à diapositives ou des armoires.

Chaque système comporte des avantages et des inconvénients.

Les enveloppes individuelles doivent être faites de matériaux convenables, car elles sont normalement en contact avec les diapositives. Éviter les enveloppes en PVC. Pour empêcher que les diapositives soient tachées ou égratignées, éviter également les matériaux revêtus, très plastifiés, texturés ou rugueux. Ce système a l'avantage d'envelopper chaque diapositive séparément et de prévenir ainsi les dommages pendant la manipulation. On l'utilise couramment pour ranger les collections personnelles dans des cartables à trois anneaux.

Comme le rangement accessible n'isole pas les diapositives, elles n'ont aucune protection pendant la manipulation. L'importance de cet inconvénient est toutefois atténuée par des caractéristiques permettant de visionner en même temps un nombre relativement important de diapositives, sans avoir à les toucher. Un tel système exige beaucoup d'espace et convient surtout dans les cas où il est nécessaire de visionner et de trier périodiquement un assez grand nombre de diapositives.

Le rangement en vrac s'inspire du classeur de fiches 3 x 5 po. Il ne nécessite que peu d'espace et réduit au minimum les risques dus au contact entre les diapositives et leur contenant. Comme principal inconvénient, il rend plutôt difficile le visionnement de plusieurs diapositives à la fois. En outre, il nécessite le recours à un système de catalogage élaboré, mais chaque méthode requiert un certain niveau de catalogage. Cette solution convient particulièrement à la mise en réserve d'un grand nombre de diapositives rarement utilisées. Il peut être pratique et utile d'installer une visionneuse sur l'armoire de réserve, ou à proximité de celle-ci.

Traitement de matériaux imbibés d'eau

Si des négatifs et des photos couleur sont immergés dans l'eau à la suite d'une inondation, ou après des efforts déployés pour éteindre un incendie, on doit de préférence les sécher à l'air. Comme mesure de conservation, on peut également les congeler sans risque et les maintenir dans cet état jusqu'à ce que l'on puisse les décongeler et les sécher à l'air. Comme solution de rechange, on peut les lyophiliser sous vide. Cependant, on ne conseille pas un processus de séchage consistant à congeler, à faire dégeler et à sécher sous vide, car les couches de gélatine deviennent alors collantes et risquent d'adhérer les unes aux autres.

En raison de la complexité de leur structure en couches, les photos couleur qui ont été trempées, congelées et séchées demeurent plus fragiles que les photos noir et blanc. Il en est de même pour les diapositives, épreuves et négatifs couleur réalisés selon le processus de synthèse soustractive. Il n'existe pas de données relatives à la congélation et à la lyophilisation des diapositives couleur réalisées par synthèse additive avant 1935. Mieux vaut donc mettre ces photos couleur en réserve de façon à les protéger de tout risque de dommage par l'eau.

Manipulation

Les photos couleur – négatifs, diapositives et épreuves – servent souvent à de l'étude et à de la recherche. Porter toujours des gants non pelucheux de nylon ou de coton pour les manipuler. Les négatifs couleur sont facilement abîmés par des traces de doigts et des rayures. Avant de les manipuler, il faut donc les placer dans des enveloppes transparentes. Pour éviter que les coins et les bords des épreuves ne s'abîment, placer les épreuves dans des enveloppes protectrices ou dans des passe-partout. Ne pas courber, plier ou enrouler les négatifs ou épreuves couleur, et ne pas les laisser sans protection. Ne pas utiliser d'agrafes ou de trombones pour les joindre à d'autres documents.

L'apparence et l'intégrité de la surface d'une épreuve photographique sont parmi les principaux éléments de sa valeur esthétique. Le fini de la surface, qu'il soit *glacé*, *mat*, *lustré* ou *texturé*, et la teinte de l'image constituent des caractéristiques inhérentes à l'œuvre. La modification ou la destruction de ces caractéristiques délicates de surface compromet la valeur esthétique de l'épreuve.

Les inscriptions à l'encre risquent de pâlir lorsque les photos sont exposées et, si l'épreuve est accidentellement immergée, elles s'étaleront et deviendront illisibles. Si, pour des besoins d'identification, il est nécessaire d'écrire sur une photo, on doit le faire au verso, aussi près que possible du bord, au moyen d'un crayon HB.

Nettoyage minimal

À l'aide d'une brosse douce, on peut enlever une grande partie de la poussière en surface. Si la surface semble intacte, on peut la nettoyer à sec au moyen d'un tampon nettoyeur ou de cotons-tiges humectés. Éviter le lavage à l'eau, à moins d'avoir vérifié la stabilité de la couche de gélatine. N'effectuer aucun traitement chimique en solution aqueuse pour nettoyer les photos couleur.

Exposition

Monter les épreuves de valeur sur un carton de qualité muséale et les placer dans un passe-partout à fenêtre, comme on le fait pour les œuvres d'art sur papier. Le passe-partout empêche la surface de l'épreuve de toucher la vitre de protection. Sans le passe-partout, l'humidité risque de faire adhérer l'épreuve à la vitre. Pour en savoir plus sur cette technique et d'autres façons de monter des œuvres d'art sur papier, voir le nº 11/5 des Notes de l'ICC : *Passe-partout pour les œuvres sur papier.*

De nombreux photographes artistiques ont déjà monté de leurs épreuves à chaud dans le passé, et le font encore de nos jours. Il n'y a aucune preuve indiquant que le montage à chaud des épreuves photographiques entraîne une dégradation de l'image couleur. Même si cette technique donne des épreuves parfaitement planes et bien montées, elle est, malheureusement, pratiquement irréversible. Certains fabricants prétendent qu'il est possible de démonter une épreuve montée à chaud en la chauffant de nouveau dans une presse. Ce procédé n'est toutefois pas recommandé pour les épreuves.

Il a été démontré, et de nombreux ouvrages en font foi, que l'exposition prolongée à la lumière modifie les colorants des photos couleur. Ces changements dépendent de nombreux facteurs, notamment la nature des colorants présents dans un type particulier de photo, l'intensité et la composition spectrale de la source lumineuse, ainsi que la durée de son exposition à la lumière. Éviter toute exposition d'épreuves couleur au rayonnement ultraviolet des lampes à fluorescence et, par-dessus tout, éviter toute exposition en plein soleil.

Pour éclairer des épreuves couleur exposées, utiliser des lampes à incandescence. Pour l'exposition d'épreuves couleur précieuses, s'assurer que l'intensité lumineuse ne dépasse pas 50 lux, et limiter l'exposition à une période de six à huit semaines. Des améliorations remarquables dans la stabilité à la lumière d'épreuves couleur produites par tous les fabricants depuis 1985, rendent possible l'exposition d'épreuves très modernes à 300 lux pour plusieurs périodes de six à huit semaines chacune.

Éviter d'exposer des photos couleur originales d'importance historique et de grande valeur. Exposer plutôt des contretypes. S'il est impossible de réaliser des contretypes, trouver des méthodes d'exposition novatrices pour limiter la durée d'exposition à la lumière. Par exemple, draper sur la photo un tissu en feutre noir, que le visiteur doit soulever pour voir l'image. Comme solution de rechange, placer les photos dans des vitrines d'exposition munies d'un couvercle à charnières. Lorsque le visiteur soulève le couvercle, une lampe installée au-dessus de la vitrine s'allume automatiquement.

Surveiller la densité des épreuves couleur en mesurant les zones claires, moyennes et sombres, et comparer les mesures prises avant et après l'exposition. Cette méthode est particulièrement utile lorsque des épreuves sont prêtées à d'autres établissements. Des rapports complets sur l'état de conservation, y compris de telles mesures de densité, constituent la seule façon certaine de déterminer si l'image a été altérée.

Fournisseurs

Nota : L'information qui suit vise uniquement à informer le lecteur. La présence d'une entreprise dans cette liste n'engage aucunement l'Institut canadien de conservation.

Brosses douces et tampons nettoyeurs
(p. ex. : tampons nettoyeurs pour dessinateurs et artistes, de Faber-Castell)
Magasins de matériel d'artiste

Fournitures et matériaux de conservation, enveloppes et pochettes pour la mise en réserve des photographies et des négatifs

ARCHIVAL PRODUCTS.ca
Division of B.F.B. Sales Ltd.
2957 Inlake Court
Mississauga (Ontario) L5N 2A4
Canada
Tél. : 905-858-7888 ou 1-800-667-2632
Téléc. : 905-858-8586 ou 1-800-616-0342
www.archivalproducts.ca

Carr McLean
461 Horner Avenue
Toronto (Ontario) M8W 4X2
Canada
Tél. : 416-252-3371 ou 1-800-268-2123
Téléc. : 416-252-9203 ou 1-800-871-2397
www.carrmclean.ca

Conservation Resources International
5532 Port Royal Road
États-Unis
Tél. : 703-321-7730 ou 1-800-634-6932
Téléc. : 703-321-0629
www.conservationresources.com

Metal Edge, Inc.
6340 Bandini Avenue
Commerce CA 90040
États-Unis
Tél. : 1-800-862-2228
Téléc. : 1-888-822-6937
www.metaledgeinc.com

Talas
20 West 20th Street, 5th Floor
New York NY 10011
États-Unis
Tél. : 212-219-0770
Téléc. : 212-219-0735
www.talasonline.com

Woolfitt's Art Enterprises Inc.
1153 Queen Street West
Toronto (Ontario) M6J 1J4
Canada
Tél. : 1-800-490-3567
www.woolfitts.com

Bibliographie

ADELSTEIN, P.Z., C.L. GRAHAM et L.E. WEST. « Preservation of Motion-Picture Color Films Having Permanent Value », *Journal of the Society of Motion Picture and Television Engineers*, vol. 79, 1970, p. 1011–1018.

ADELSTEIN, P.Z. *IPI Media Storage Quick Reference*, Rochester (NY), Image Permanence Institute, Rochester Institute of Technology, 2004. http://www.imagepermanenceinstitute.org/shtml_sub/cat_pubs.asp#msqr

BARD, C.C. et coll. « Predicting Long-Term Dark Storage Dye Stability Characteristics of Color Photographic Products from Short-Term Tests », *Journal of Applied Photographic Engineering*, vol. 6, nº 2, 1980, p. 42–45.

BIGELOW, S. *Cold Storage of Photographs at the City of Vancouver Archives*, rapport rédigé pour le Comité de conservation du Conseil canadien des archives, mars 2004.

COE, B. et M. HAWORTH-BOOTH. *A Guide to Early Photographic Processes*, Londres (R.-U.), Victoria and Albert Museum, 1983.

COWAN, J. et S. GUILD. *Techniques de nettoyage à sec du papier*, Bulletin technique nº 11, Ottawa (Ontario) : Institut canadien de conservation, 2001, 10 p.

EASTMAN KODAK COMPANY. *Conservation of Photographs*, Kodak Publication F-40, Rochester (NY), Eastman Kodak Company, 1985.

EASTMAN KODAK COMPANY. *Copying and Duplicating in Black-and-White and Color*, Kodak Publication M-1, Rochester (NY), Eastman Kodak Company, 1984.

HENDRIKS, K.B. et B. LESSER. « Disaster Preparedness and Recovery: Photographic Materials », *The American Archivist*, vol. 46, nº 1, 1983, p. 52–68.

HENDRIKS, K.B., B. THURGOOD, J. IRACI, B. LESSER et G. HILL. Fundamentals of Photograph Conservation: A Study Guide, Toronto (Ontario), Lugus Publications, 1991.

HENDRIKS, K.B. « The Stability and Preservation of Recorded Images », *Imaging Processes and Materials. Neblette's Eighth Edition*, sous la direction de J. Sturge, V. Walworth et A. Shepp, New York (NY), Van Nostrand Reinhold, 1989, chapitre 20.

HUBBELL, D.C., R.G. MCKINNEY et L.E. WEST. « Methods for Testing Image Stability of Color Photographic Products », *Photographic Science and Engineering*, vol. 11, nº 5, 1967, p. 295–305.

IMAGE PERMANENCE INSTITUTE. *A Consumer Guide to Traditional and Digital Print Stability*, Rochester (NY), Image Permanence Institute, Rochester Institute of Technology, 2003. www.imagepermanenceinstitute.org/sub_pages/consumerguide.pdf

KRAUSE, P. « 50 Years of Kodachrome », *Modern Photography*, vol. 49, nº 11, 1985, p. 47–63, 83, 94, 96, 98, 104, 106, 108, 112, 114.

KRAUSE, P. « The Stability of Color Prints », *Technical Photography*, vol. 17, nº 7, 1985, p. 28–31, 58–59.

KRAUSE, P. « Preservation of Autochrome Plates in the Collection of the National Geographic Society », *Journal of Imaging Science*, vol. 29, nº 5, 1985, p. 182–192.

LAVÉDRINE, B. *Les autochromes : Approche historique et technologique du procédé; étude des problèmes liés à sa conservation*, thèse de doctorat de l'Université de Paris I - Panthéon-Sorbonne, U.F.R. Art et Archéologie, Paris, 1992.

LAVÉDRINE, B. « Les autochromes : Approche historique et technologique du procédé; étude des problèmes liés à sa conservation », *Les documents graphiques et photographiques : Analyse et conservation*. Travaux du Centre de recherches sur la conservation des documents graphiques 1991–1993, Paris, France, Archives Nationales, 1993, p. 29–129.

LAVÉDRINE, B., J.-P. GANDOLFO et S. MONOD. *A Guide to the Preventive Conservation of Photograph Collections*, Los Angeles (CA), Getty Conservation Institute, 2003.

ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION. *ISO 10977:1993. Photography – Processed Photographic Colour Films and Paper Prints – Methods for Measuring Image Stability* (en anglais seulement), Genève, Suisse, Organisation internationale de normalisation, 1993.

ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION. *ISO 18902:2001 Imaging Materials – Processed Photographic Films, Plates and Papers – Filing Enclosures and Storage Containers* (en anglais seulement), Genève, Suisse, Organisation internationale de normalisation, 2001.

ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION. *ISO 18920:2000. Imaging Materials – Processed Photographic Reflection Prints – Storage Practices* (en anglais seulement), Genève, Suisse, Organisation internationale de normalisation, 2000.

ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION. *ISO 18911:2000. Imaging Materials – Processed Safety Photographic Films – Storage Practices* (en anglais seulement), Genève, Suisse, Organisation internationale de normalisation, 2000.

REILLY, J.M. *Storage Guide for Color Photographs*, Albany (NY), The University of the State of New York, New York State Education Department, New York State Library, The New York State Program for the Conservation and Preservation of Library Research Materials, 1998.

RITZENTHALER, M.L., G.J. MUNOFF et M.S. LONG. *Archives and Manuscripts: Administration of Photographic Collections*, SAA Basic Manual Series, Chicago (IL), Society of American Archivists, 1984.

SMITH, M.A. *Matting and Hinging Works of Art on Paper*, Washington (DC), Library of Congress, 1981.

TUITE, R.J. « Image Stability in Color Photography », *Journal of Applied Photographic Engineering*, vol. 5, nº 4, 1979, p. 200–207.

WILHELM, H. avec la contribution de C. BROWER. *The Permanence and Care of Color Photographs: Traditional and Digital Color Prints*, Color Negatives, Slides and Motion Pictures, Grinnell (IA), Preservation Publishing Company, 1993.

par Klaus B. Hendriks
Révision : Joe Iraci

Première date de publication : 1986
Révision : 1996, 2009

Also available in English.
Également publié en anglais.

© Ministre, Travaux publics et Services gouvernementaux Canada, 2009
Nº de cat. : NM95-57/16-5-2009F
ISSN : 1191-7237

Imprimé au Canada