

CANADIAN
CONSERVATION
INSTITUTE



INSTITUT
CANADIEN DE
CONSERVATION

Techniques d'éclairage pour la photographie des objets de musée

par Carl Bigras, Mylène Choquette
et Jeremy Powell



Patrimoine Canadian
canadien Heritage

Canada

Table des matières

Avant-propos	i
Introduction	ii
Remerciements	ii
Déterminer les besoins en photographie	1
Choisir un appareil photographique	1
Les types d'appareils	1
Les appareils compacts	1
Les appareils reflex mono-objectif numériques	2
Les appareils moyen format et les dos numériques	2
Les appareils grand format	2
Les types d'objectifs	2
L'objectif normal	3
L'objectif grand-angulaire	3
Le téléobjectif	3
L'objectif zoom	3
L'objectif macro	3
Le macrozoom	3
L'objectif à décentrement et bascule	4
La profondeur de champ	5
L'exposition	5
Les capteurs d'image	5
La résolution de l'image	5
Faire l'essai d'un nouvel appareil	6
Les formats de fichier image	7
Le format JPEG (« Joint Photographic Experts Group »)	7
Le format JPEG 2000	8
Le format TIFF (« Tagged Image File Format »)	8
Le format brut (« RAW »)	8
La gestion des contenus numériques	9
Déterminer les besoins en éclairage	10
Les sources de lumière	10
La lampe à incandescence	10
Le flash électronique	10
L'adaptation de la source lumineuse	11
Le posemètre	12

Les préparatifs	13
Les éléments standard	13
L'identification de l'objet	13
L'échelle de mesure (métrique)	13
La charte de couleurs et l'échelle de gris	13
Liste de contrôle de la mise en place	15
L'arrière-plan	16
Les problèmes courants et leurs solutions	16
Il y a distorsion chromatique	16
Le flash et l'appareil ne sont pas synchronisés	17
Les images sont sous-exposées par le flash intégré	17
Le flash se reflète sur les surfaces	17
Les objets apparaissent en silhouette	17
La mise au point est partielle	17
Le blocage automatique des appareils électroniques	17
Mises en place et techniques d'éclairage	18
La photographie d'objets en deux dimensions (« plats »)	18
La photographie d'objets en trois dimensions	18
Les techniques d'éclairage de studio	20
Matrice	20
1. L'éclairage normal	22
2. L'éclairage rasant	24
3. L'éclairage normal avec filtres polarisants	26
4. L'éclairage principal avec carton réflecteur	30
5. L'éclairage semi-rasant	34
6. L'éclairage avec parapluies	36
7. L'éclairage avec boîtes de diffusion	38
8. L'éclairage spéculaire	40
9. La lumière transmise directe	44
10. La lumière transmise indirecte	46
11. L'éclairage en champ noir	48
12. L'éclairage avec diffuseurs coniques	50
13. L'éclairage avec tente	52
14. L'éclairage axial	54
15. L'éclairage adapté aux finis miroir	56
Le soin des objets de musée pendant la séance de photographie	58
Le déplacement, la manipulation et la préparation des objets	58
Précautions en matière d'éclairage	58
Lignes directrices concernant la santé et la sécurité du photographe	58
Bibliographie	59

Avant-propos

Ce manuel traite des techniques d'éclairage applicables à la photographie d'objets culturels. Il démontre comment l'éclairage peut souligner et mettre en valeur les caractéristiques d'un objet dans une photographie, lesquelles pourraient ne pas être mises en évidence si l'objet était photographié dans la lumière ambiante ou à l'aide d'un flash intégré ou fixé à l'appareil (voir la figure 1). Il sera question de quinze techniques d'éclairage qui, toutes, seront illustrées par des exemples. Elles devraient suffire à répondre aux besoins de la plupart des objets d'une collection de musée.

L'objectif du manuel est de faciliter la création d'une documentation photographique efficace des objets culturels. Bien qu'il fournisse de l'information générale concernant la photographie, ce manuel n'est pas un guide d'introduction à la photographie et ne saurait remplacer un cours ou un atelier de photographie. Pour plus de renseignements sur la photographie ou pour des définitions et explications des termes photographiques employés ici, voir la bibliographie (p. 59).



Figure 1. Cet abécédaire a été photographié pour rendre compte de son état et de sa texture. Voyez les détails saisis grâce aux différentes techniques d'éclairage employées : (a) éclairage normal, (b) éclairage semi-rasant, (c) éclairage rasant. Abécédaire (artiste et date inconnus) de la collection de formation de l'ICC.

La photographie est un instrument important pour enregistrer et échanger de l'information sur les biens culturels. Elle sert à créer des documents de catalogage, des bases de données de musée, du matériel didactique, du matériel promotionnel et des publications.

La photographie est un instrument de recherche et de communication indispensable au conservateur pour les expositions, les articles, les conférences et les séminaires. Au restaurateur, elle permet de documenter l'état des objets avant, pendant et après un traitement (l'importance étant accordée ici à la documentation exacte et précise de l'état de l'objet, ce qui n'est pas exactement le cas de la photographie de catalogue d'exposition). Pour le scientifique en conservation, elle est un moyen de noter l'emplacement des échantillons prélevés sur les objets à fins d'analyse.

La photographie est indispensable aux expositions itinérantes, puisqu'elle rend compte de l'état des objets (et des dommages éventuellement causés durant le transport) et permet de déterminer les responsabilités et d'étayer les demandes adressées aux compagnies d'assurance. Elle est également un instrument inestimable lorsqu'il s'agit d'identifier et de récupérer des objets perdus ou volés et, en cas de fraude, de documenter les faux et les contrefaçons.

La documentation photographique (ou photodocumentation) d'objets culturels devrait toujours être de la meilleure qualité possible. Ce type de travail spécialisé, exact et efficace, suppose une connaissance approfondie des méthodes photographiques, dont les techniques d'éclairage. Il est difficile, compte tenu de l'évolution rapide de la technologie numérique, de prévoir comment les appareils photo, les médias numériques et les technologies connexes vont se transformer, mais les principes de l'éclairage décrits ici sont peu susceptibles de changer. Ils permettent de produire de bons résultats photographiques, que l'appareil soit numérique ou non.

Remarque : bien que les techniques d'éclairage décrites ici servent principalement à photographier des objets culturels, elles peuvent être adaptées à la photographie d'autres types d'objets et spécimens et sont applicables en dehors du domaine du patrimoine culturel.

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier les personnes suivantes de leur aide précieuse :

- Ian N.M. Wainwright, pour sa contribution à la rédaction technique.
- Garry Carter, Louise Renaud, Robert Lavoie, Suzanne Loranger et Michel Élie qui ont révisé le manuscrit et formulé des commentaires et suggestions très utiles.
- Tim Smiglicki et Emily Leonoff, pour leur aide durant les séances de photographie.
- Les musées et collectionneurs privés qui nous ont généreusement autorisés à utiliser leurs objets pour illustrer les techniques photographiques.
- Tous les membres du personnel de l'ICC qui nous ont aidés dans leurs domaines respectifs.

Déterminer les besoins en photographie

Tous les studios de photographie – qu’il s’agisse de grandes salles de travail dédiées ou de petits espaces partagés – doivent être équipés d’appareils photographiques, d’objectifs, de systèmes d’éclairage, d’ordinateurs et de logiciels. Mais, lorsqu’on prévoit et organise l’installation d’un studio, il est important de choisir le matériel qui convient au type de travail photographique qui y sera réalisé.

Choisir un appareil photographique

Le choix d’un appareil photographique dépend de la dimension des objets à photographier, de l’ampleur du travail de documentation à exécuter et de la qualité d’image que l’on veut obtenir. Quoi qu’il en soit, un bon appareil garantira une procédure de photodocumentation efficace et exacte. Il peut cependant être difficile de trouver un appareil qui réponde à tous les besoins d’ordre technique tout en restant abordable compte tenu du budget prévu.

En général, les appareils de qualité supérieure sont plus coûteux. Un appareil reflex mono-objectif numérique coûte plus cher qu’un appareil compact et offre plus de fonctions et d’avantages. Il est, par exemple, adapté aux espaces couleur Adobe RGB 1998 et sRGB (Adobe RGB 1998 offre une gamme de couleurs plus large que sRGB). Cela peut être une fonction importante si les photographies doivent être affichées sur Internet ou publiées dans des documents imprimés (voir la bibliographie, p. 59).

Comme la photodocumentation sert d’abord et avant tout à créer des images photographiques de façon répétitive et cohérente, il est important que l’appareil choisi permette à l’utilisateur de :

- faire la mise au point manuellement;
- contrôler le système d’exposition;
- bien ajuster l’équilibre des blancs lorsqu’on utilise différentes sources de lumière.

Remarque : les marques ou modèles d’appareils changent souvent; les renseignements qui suivent sur les types d’appareils ont donc un caractère général.

Les types d’appareils

Les appareils compacts

Ces appareils sont peu coûteux et offrent généralement une qualité optique variant de faible à moyenne. Ils ont des capteurs d’image plus petits que ceux des appareils reflex mono-objectif numériques et les objectifs sont plus susceptibles de donner lieu à des aberrations chromatiques (franges de distorsion cyan/rouge), au vignetage d’exposition, à la distorsion due à la courbure de champ et à la distorsion en barillet. Le viseur a un trajet optique différent de l’objectif, de sorte que l’image qu’on y voit n’est pas aussi exacte que celle affichée sur l’écran à cristaux liquides. Les appareils compacts plus anciens sont caractérisés par un temps mort entre le moment où l’on appuie sur le déclencheur et le moment où la photo est prise.

Les appareils compacts peuvent être classés en trois catégories :

- **Les appareils de poche (ultra compacts)** sont ceux qui offrent le moins de possibilités. Leurs fonctions sont très limitées.
- **Les appareils compacts** offrent généralement plus de fonctions que les appareils ultra compacts (ex. : contrôle de l'obturateur et de l'ouverture), mais leurs possibilités restent limitées.
- **Les appareils compacts haut de gamme** ont toutes les caractéristiques des appareils ultra compacts et compacts ainsi que quelques fonctions supplémentaires, par exemple la mise au point manuelle, le flash externe et l'option de fichier brut.

Les appareils reflex mono-objectif numériques

Ces appareils et objectifs sont les plus polyvalents et offrent une excellente qualité d'image à prix modéré. Le trajet optique d'un appareil de ce genre est le même qu'il s'agisse de l'image perçue ou de l'image enregistrée : ce qu'on voit est exactement ce qu'on obtiendra. Il est possible de contrôler l'exposition et la profondeur de champ. Il est facile de fixer sur ces appareils des objectifs de différentes longueurs focales pour modifier l'angle de champ et la perspective.

Les appareils moyen format et les dos numériques

Les appareils moyen format numériques sont généralement plus coûteux que les appareils reflex mono-objectif numériques. Ils ont tous les avantages de ces derniers et sont équipés de capteurs plus grands ayant une meilleure résolution et une gamme dynamique plus étendue. La désignation de « moyen format » découle d'une analogie avec les formats de pellicule : 6 cm x ~ 4,5 cm / 6 cm / 7 cm / 9 cm (format de film 120/220).

On peut convertir certains appareils moyen format classiques (à pellicule) au numérique en y adaptant un dos numérique. Il est moins coûteux de moderniser ainsi un vieil appareil que d'en acheter un nouveau.

Les appareils grand format

Les appareils grand format sont les plus coûteux et les meilleurs. Ils requièrent une mise en place plus élaborée, mais ce sont eux qui permettent le mieux de contrôler les effets de la perspective grâce à l'ajustement des éléments de l'appareil (décentrement et bascule des plans de l'objectif et du dos). Les formats les plus courants sont les suivants : 10,2 x 12,7 cm (4 x 5 po) et 20,3 x 25,4 cm (8 x 10 po).

Comme le moyen format, l'appareil grand format peut être muni de dos numériques.

On peut également doter un appareil grand format d'un boîtier reflex mono-objectif numérique en y fixant un dos spécial. Cela permet au photographe de saisir un certain nombre d'images qu'il pourra assembler à l'aide d'un logiciel spécial afin d'obtenir une image encore plus large sans distorsion de la perspective.

Les types d'objectifs

Il existe plus d'une dizaine d'objectifs différents, mais on en utilise seulement sept dans la photographie d'objets de musée (normal, grand-angulaire, téléobjectif, zoom, macro, macrozoom et à décentrement et bascule).

L'objectif normal

L'objectif normal a environ le même angle de champ que l'œil humain, sans grossissement ni réduction. La longueur focale d'un objectif normal est calculée à partir de la diagonale du capteur photographique. Un objectif normal a en principe une grande ouverture (petit nombre d'ouverture), ce qui en fait un instrument idéal lorsqu'il y a peu de lumière.

L'objectif grand-angulaire

L'objectif grand-angulaire offre un champ visuel plus large et une longueur focale plus courte que l'objectif normal. Il permet de photographier des objets de grande dimension dans un espace limité. Il peut cependant créer une distorsion de la perspective lorsqu'on photographie des objets en trois dimensions, s'ils sont à faible distance.

Le téléobjectif

Le téléobjectif a un champ visuel plus étroit et une longueur focale plus longue que l'objectif normal. Il sert à photographier des objets à distance, qui apparaissent agrandis. Le champ visuel étroit permet entre autres de réduire la lumière parasite et la distorsion de perspective indésirable.

L'objectif zoom

La longueur focale de l'objectif zoom peut aller du super grand-angulaire au super téléobjectif. L'éventail des prix et de la qualité de ces objectifs est très large.

L'objectif macro

Tous les types d'objectif qui précèdent ont un plan de mise au point courbé, c'est-à-dire que, lorsque le centre de l'image est au foyer, les coins seront légèrement hors foyer. L'optique de l'objectif macro est corrigée pour fournir un plan de mise au point plus plat, de sorte que le centre et les coins d'une image soient au foyer. Lorsqu'on emploie un objectif macro (ce qu'on appelle la photomacrographie), il faut prévoir une certaine compensation de l'exposition (voir le mode d'emploi de

l'appareil pour plus de détails).

Si une échelle de reproduction est inscrite sur la monture de l'objectif, le facteur d'exposition applicable se trouve dans le tableau 1.

Le macrozoom

Le macrozoom combine les qualités des objectifs macro et zoom, c'est-à-dire que son plan de mise au point est plus plat et que la longueur focale est variable. Cet objectif tout-en-un est très populaire et fait partie (intégré à l'appareil ou inclus dans une trousse) de la plupart des appareils compacts et des appareils reflex mono-objectif numériques vendus de nos jours.

Tableau 1. Compensation de l'exposition pour les objectifs macros

Rapport de reproduction	Facteur d'exposition	Augmentation de l'exposition en nombre d'ouverture
1:10	1,2	$\frac{1}{4}$
1:8	1,3	$\frac{1}{3}$
1:6	1,4	$\frac{1}{2}$
1:4	1,6	$\frac{2}{3}$
1:3	1,8	$\frac{3}{4}$
1:2	2,2	1
1:1,75	2,5	$1 \frac{1}{4}$
1:1,5	2,8	$1 \frac{1}{2}$
1:1,25	3,3	$1 \frac{3}{4}$
1:1	4	2

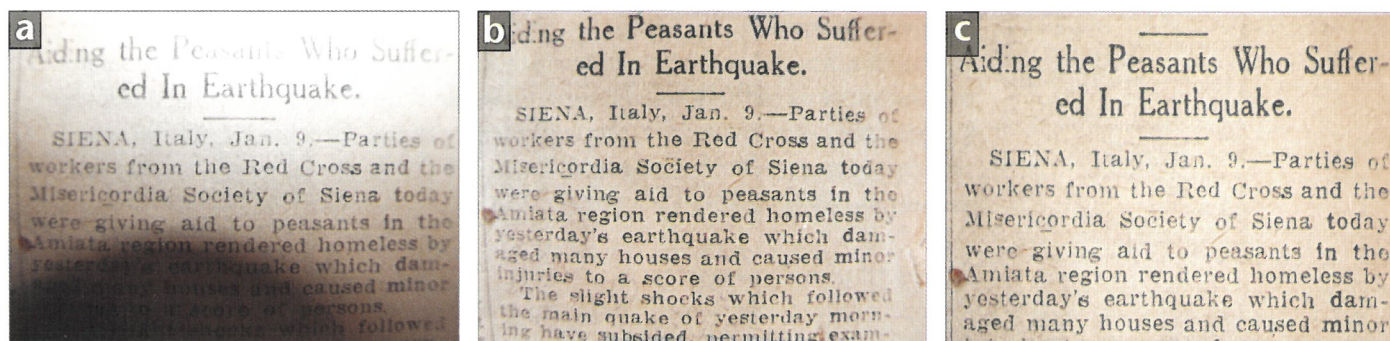


Figure 2. Photographies d'une coupure de journal datant de 1921. (a) La photo a été prise avec un appareil compact; le macrozoom de l'appareil a été réglé à 24 mm d'équivalent grand-angulaire, la distance à l'objet était de 2,5 cm et on s'est servi d'un flash intégré. Remarquez l'ombre et l'éclairage inégal. (b) La photo a été prise avec le même appareil et les mêmes réglages, mais avec un éclairage normal (voir p. 22) au lieu d'un flash intégré. L'ombre y est éliminée, mais les coins restent hors foyer en raison de la distorsion en barillet et celle due à la courbure de champ. (c) Cette image sans distorsion a été prise avec un éclairage normal, à l'aide d'un appareil reflex mono-objectif numérique, avec un objectif macro 60 mm et une distance à l'objet de 10 cm. Journal appartenant à la collection de formation de l'ICC.

Cependant, en général, l'objectif macrozoom ne donne pas des résultats aussi bons que les objectifs de longueur focale fixe (voir la figure 2). Cela est vrai pour toutes les longueurs focales. Comme le grossissement maximal en mode macro se produit lorsque l'objectif est réglé à l'angle maximal, l'objet doit être placé très près de l'objectif (1 à 3 cm) et la monture de l'objectif peut créer une ombre (figure 2a). Il faut ajouter que la façon dont l'objectif est conçu peut donner lieu à une distorsion optique (figure 2b). Par exemple, une courbure de champ (le centre de l'image est au foyer, mais les coins ne le sont pas) peut se produire lorsqu'on photographie des œuvres d'art en deux dimensions. Il peut aussi y avoir distorsion en barillet ou en coussinet (les lignes droites de l'objet s'incurvent au bord de la photographie).

L'objectif à décentrement et bascule

L'objectif à décentrement et bascule (voir la figure 3) permet d'éliminer la déformation d'une image observée à l'aide d'un objectif normal lorsque celui-ci n'est pas perpendiculaire à l'objet. Autrement dit, il corrige la perspective sur un appareil reflex mono-objectif numérique. Ce genre d'objectif est généralement coûteux et sert peu souvent, mais il est très utile dans certaines circonstances. Par exemple, lorsqu'on photographie un miroir, il permet de placer l'appareil photo en biais pour qu'il n'y soit pas reflété. Il peut être également utile pour photographier des œuvres d'art sur place, lorsqu'il y a peu d'espace ou que l'architecture fait obstruction, et pour corriger la perspective lorsqu'on fait de la photographie architecturale.



Figure 3. Objectifs à décentrement et bascule de diverses longueurs focales : 28 mm et 35 mm (avec correction du parallélisme) et 85 mm (avec correction de l'inclinaison et du parallélisme) (à l'extrême droite).

La profondeur de champ

La profondeur de champ est la zone qui se trouve à l'avant et à l'arrière du plan de l'objet qui demeure au foyer. Pour un objectif de longueur focale donnée, la profondeur de champ est déterminée par la distance entre l'appareil photo et l'objet et l'ouverture du diaphragme. Plus l'objet est près de l'appareil, plus la profondeur de champ est réduite. Une plus faible ouverture (nombres d'ouverture plus grands) augmente la profondeur de champ, mais elle peut aussi réduire la netteté de l'image en raison d'une aberration de l'objectif (diffraction). La profondeur de champ peut être augmentée avec un objectif de plus courte longueur focale, en autant que la distance entre l'appareil photo et l'objet demeure la même. Le changement de longueur focale altérera la perspective.

L'exposition

Il faut compenser l'exposition lorsqu'on photographie des objets plus clairs ou plus foncés que la moyenne, faute de quoi certains détails dans les zones d'ombre et de haute lumière seront perdus. Il faut alors utiliser une fourchette d'expositions entre sous-exposition et surexposition, dans le but d'obtenir la meilleure image possible. Certains appareils peuvent être réglés pour faire ce travail automatiquement.

Le réglage de la sensibilité ISO des appareils numériques peut servir à augmenter la sensibilité de l'appareil à la lumière et permettre des vitesses d'obturation plus rapides ou des ouvertures plus petites. Cela risque cependant aussi de provoquer plus de bruit image et de créer des images à gamme dynamique plus réduite (moins de latitude d'exposition).

Les capteurs d'image

Les appareils numériques ont largement remplacé les appareils à pellicule dans la plupart des domaines. Ils renvoient aux mêmes principes optiques et mécaniques que les appareils classiques, mais la pellicule y est remplacée par un capteur d'image qui convertit la lumière en électrons. La qualité de l'image produite par l'appareil dépend directement des caractéristiques du capteur d'image (taille, résolution, sensibilité ISO, bruit, gamme dynamique).

Les capteurs plus petits ont une plus grande concentration de pixels, ce qui donne lieu à plus de bruit et à une gamme dynamique plus réduite. Par conséquent, les appareils compacts, qui ont de plus petits capteurs que les appareils reflex mono-objectif numériques professionnels, produisent des images de moindre qualité que ces derniers, même s'ils ont la même résolution de pixels.

La résolution de l'image

La résolution des images peut être calculée de deux façons. Dans le cas des documents imprimés, elle s'exprime en points par pouce (« DPI », « Dots Per Inch »), soit le nombre de gouttelettes d'encre employées. Dans le cas des appareils photo et des numériseurs à balayage, elle s'exprime en « pixels par pouce » (« PPI », « Pixel Per Inch »). La résolution de l'image dépend de l'usage que l'on fera des photographies.

- Les images destinées à des sites Web doivent être optimisées pour qu'elles puissent être téléchargées rapidement, plutôt que d'être de haute résolution. À titre d'indication, les images d'environ 600 pixels de largeur sont suffisantes. La façon dont la taille de l'image s'affiche dépend en fait de la résolution de l'écran de l'utilisateur et de ses réglages.
- Les images destinées à des rapports, des présentations, des catalogues de musée et des bases de données de taille intermédiaire doivent être de taille moyenne, c'est-à-dire de 1 200 à 1 500 pixels dans la dimension la plus longue. Ces images sont un peu plus détaillées que les images destinées à des sites Web et permettent une impression de taille raisonnable à raison de 150 PPI. Notez cependant que l'insertion de grandes images dans un logiciel de traitement de texte ou de présentation augmente la taille du fichier.
- Il n'y a pas de limite de taille pour les images destinées aux publications imprimées ou aux bases de données perfectionnées. La taille dépend en fait des spécifications des logiciels et du matériel. En général, les images destinées aux publications imprimées doivent avoir une résolution d'au moins 300 PPI. Une image imprimée de 10 pouces de longueur doit donc avoir au moins 3 000 pixels dans cette dimension.

Divers organismes culturels se sont dotés de normes de résolution et de numérisation pour répondre à leurs besoins. Plusieurs de ces lignes directrices sont accessibles sur Internet :

- Réseau canadien d'information sur le patrimoine (RCIP),
www.pro.rcip-chin.gc.ca
- Société du Musée canadien des civilisations (SMCC), *Normes de numérisation de la Société du Musée canadien des civilisations*, 2006,
<http://cyberboutique.civilization.ca>
- U.S. National Archives and Records Administration (NARA),
Technical Guidelines for Digitizing Archival Materials for Electronic Access: Creation of Production Master Files-Raster Images, 2004,
<http://archives.gov/preservation/technical/guidelines.pdf>
- UPDIG, *Universal Photographic Digital Imaging Guidelines (UPDIG) Version 4.0*, 2008,
www.updig.org

Faire l'essai d'un nouvel appareil

Il faudrait toujours faire l'essai d'un nouvel appareil avant de l'employer pour la photodocumentation. Les caractéristiques à vérifier sont les suivantes :

- **La distorsion optique** – Il peut y avoir distorsion en barillet (concave) ou en coussinet (convexe). Les objectifs de la plupart des appareils compacts et les objectifs grands-angulaires des appareils reflex mono-objectif numériques donnent lieu à une certaine distorsion en barillet (voir la figure 2b, p. 4). Pour faire l'essai d'un appareil, il faut que l'axe de l'objectif soit parfaitement perpendiculaire à l'objet photographié selon les deux axes. En photographiant des cadres de différentes dimensions et des éléments architecturaux, on peut illustrer divers degrés de distorsion. Il existe des logiciels spécialisés qui permettent de corriger les distorsions trop visibles.

- **Le vignetage de l'image** – Le vignetage désigne l'irrégularité de la clarté, c'est-à-dire que l'image est plus claire au centre que dans les coins. Cela est généralement dû à une mauvaise conception de l'objectif, à un parasoleil inadapté à l'objectif ou à des filtres trop nombreux à l'avant de l'objectif. Pour déterminer s'il y a vignetage, il suffit de photographier un mur blanc uniformément éclairé et de vérifier si la clarté varie du centre aux coins de l'image produite (voir la figure 4).
- **La netteté de l'objectif** – Pour vérifier la netteté de l'objectif, photographiez une page de journal et observez la netteté globale de l'image obtenue. Certains objectifs donnent lieu à un effet de flou dans les coins ou à une image généralement plus floue lorsque le nombre d'ouverture est plus petit.
- **La précision des couleurs** – La reproduction exacte des couleurs dans une photographie numérique dépend de l'appareil autant que des systèmes de gestion des couleurs de l'ordinateur, du logiciel et du périphérique de sortie.

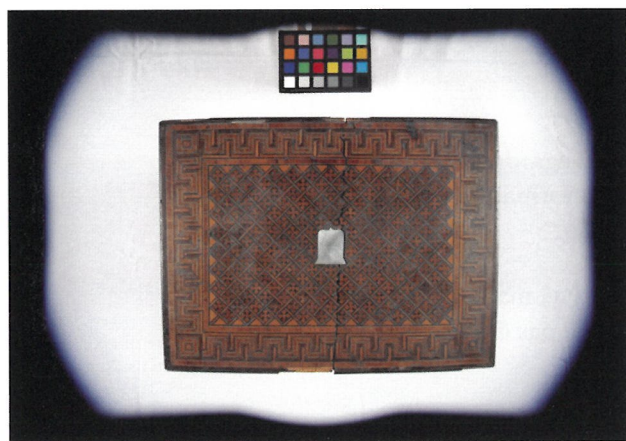


Figure 4. Cette photo a été prise à l'aide d'un appareil doté d'un grand capteur d'image et d'un objectif grand-angulaire inadapté. Remarquez le vignetage et la distorsion. Boîte en bois (artisan et date inconnus) de la collection de formation de l'ICC.

Les formats de fichier image

Les fichiers image peuvent être conservés selon des formats divers (JPEG, JPEG 2000, TIFF et brut). Comme les fichiers peuvent être très volumineux, certains de ces formats (ex. : JPEG et JPEG 2000) permettent de les compresser pour les rendre plus faciles à mettre en mémoire et à transmettre comme pièces jointes à un message électronique. Les fichiers comprimés reprennent leur taille originale lorsqu'ils sont ouverts dans un logiciel de traitement de photos ou insérés dans un document.

Les appareils reflex mono-objectif numériques peuvent saisir des images dans plus d'un format, par exemple dans un format exclusif non comprimé (brut) ou dans un format comprimé (JPEG), avec niveau de compression facultatif (ex. : compression faible, moyenne ou élevée).

Dans les collections culturelles, les photographies sont souvent mises en mémoire à des fins d'archivage et de consultation. Comme il est nécessaire de conserver l'information de l'image originale relative à la résolution et à la couleur, la qualité de l'image est généralement plus importante que le volume du fichier. Il convient donc de conserver tel quel, pour la version archivée, le format dans lequel l'image a été saisie à l'origine. Il n'y a aucun avantage à convertir un fichier JPEG en fichier TIFF à moins que l'image ne doive subir de multiples séances d'édition.

Les formats les plus courants sont expliqués ci-dessous.

Le format JPEG (« Joint Photographic Experts Group »)

Le format JPEG (ou JPG) est devenu le format de fichier universellement reconnu. Sa petite taille est avantageuse et il peut être intégré à presque tous les appareils numériques. Ce format comporte une méthode de compression dite « avec perte ». Il s'agit d'un algorithme qui réduit la taille du fichier en éliminant les données non essentielles et en diminuant la qualité visuelle de l'image. C'est pourquoi il n'est pas propre à de multiples séances d'édition.

Le format JPEG 2000

Le format JPEG 2000 (extension de nom de fichier « .jp2 ») est une norme plus récente. Il permet une compression avec moins de perte et peut avoir de nouvelles fonctions de compression sans perte d'information. Beaucoup de logiciels d'édition de photo et de systèmes de gestion d'image offrent la possibilité de sauvegarder une image en format JPEG 2000.

Le format TIFF (« Tagged Image File Format »)

Les fichiers en format TIFF (ou TIF) sont généralement non comprimés. La taille du fichier équivaut à la résolution de l'image en pixels, multipliée par trois (modèle de couleurs RVB à 8 bits chacune), comme suit :

Formule :	largeur	x	hauteur	x	3	=	taille du fichier en octets
Exemple:	3 000 pixels	x	2 000 pixels	x	3	=	18 million d'octets ou 18 mégaoctets

Comme les fichiers TIFF ne sont pas comprimés, ils peuvent être sauvegardés encore et encore durant de multiples séances d'édition sans perte d'information image. C'est donc un format idéal pour les logiciels d'édition de photo.

Le format TIFF comporte aussi une méthode de compression facultative, mais les images peuvent se dégrader dans le processus et le résultat peut ne pas être compatible avec d'autres logiciels.

Remarque : les fichiers JPEG et TIFF peuvent perdre une partie de l'information couleur lorsqu'ils sont ouverts et sauvegardés de nouveau dans d'autres ordinateurs (la raison en est que les profils de couleurs ne sont pas réglés de la même façon d'un ordinateur à l'autre).

Le format brut (« RAW »)

Le format de fichier brut est à la photographie numérique ce que le négatif est à la photographie argentique : une image que l'on ne peut pas manipuler. Il garantit l'exactitude de l'enregistrement parce que les données de l'image originale ne peuvent pas être altérées et sauvegardées par-dessus le fichier initial. Un fichier brut est une image non traitée saisie par le capteur de l'appareil, qui conserve toutes les données de l'image sous forme non destructible (profondeur de bits, information couleur, métadonnées). L'équilibre des blancs, l'exposition, le contraste et la plage tonale ne sont pas compromis comme ils le sont lorsque les images sont sauvegardées en format JPEG ou TIFF. Les images brutes avec réglages modifiés peuvent toujours être ramenées à leur état initial, telles qu'elles ont été saisies par l'appareil. L'autre avantage du format brut est qu'il offre une large gamme dynamique et permet d'enregistrer plus de détails dans les zones d'ombre et de haute lumière.

Chaque fabricant a son propre format brut exclusif et sa propre extension de nom de fichier (« .nef » pour Nikon, « .crw » pour Canon, « .erf » pour Epson, etc.). Adobe a introduit le format DNG (« Digital Negative ») pour essayer de normaliser le format brut, mais ce format n'est pas encore largement accepté.

Le fait que le format brut ne soit pas normalisé est un souci pour la gestion de la conservation des contenus numériques, puisque les fichiers produits à l'aide des appareils d'aujourd'hui risquent de ne pas trouver de support dans la technologie ultérieure (les logiciels pourraient changer, des fabricants pourraient fusionner ou cesser leurs activités, etc.). C'est en raison de ce problème que les fichiers bruts ne sont pas le meilleur format pour l'archivage. Il reste pourtant utile de sauvegarder des fichiers bruts pour consultation ultérieure ou jusqu'à ce que la technologie change.

La gestion des contenus numériques

Avant de prendre un grand nombre d'images numériques, il est important d'instaurer des lignes directrices en matière de photographie et de mettre en place un système de gestion de l'information image. Il faudra tenir compte des facteurs suivants :

- le cycle de vie des images (temporaires ou à des fins d'archivage)
- les normes de désignation des fichiers
- les moyens de mise en mémoire (CD, DVD, disque dur, ruban magnétique)
- les besoins en matière de métadonnées (documentation technique)
- les restrictions d'accès (au sein de l'organisation ou par les utilisateurs externes)
- le programme de sauvegarde de secours des images et des métadonnées

Les systèmes courants de gestion de l'information sont disponibles dans le commerce et ils peuvent être adaptés aux besoins de l'utilisateur. Une estimation du volume de données image qui sera produit annuellement est un bon moyen de se garantir un espace mémoire suffisant.

Les images qui doivent être archivées devraient être mises en mémoire sur un serveur muni d'un système de sauvegarde de secours. Toutefois, si elles doivent être employées de façon temporaire, elles peuvent résider dans des ordinateurs locaux ou partagés pendant la période nécessaire. Les images et les métadonnées peuvent être mises en mémoire séparément si les ressources financières sont limitées, mais il est essentiel d'instaurer une norme de désignation des fichiers pour éviter le dédoublement et l'écrasement accidentel de fichiers. Si la qualité d'une image doit être améliorée, il faut faire une copie du fichier original sous un autre nom et faire référence à l'original. L'accès en lecture-écriture ou en lecture seulement doit être limité à un groupe d'utilisateurs précis pour éviter la perte d'images.

Les logiciels suivants sont nécessaires :

- logiciel de saisie d'image pour contrôler l'appareil photo directement à partir d'un ordinateur et pour mettre les images directement en mémoire sur le support (en contournant la carte-mémoire de l'appareil)
- logiciel d'édition de photo pour convertir les fichiers bruts et modifier les images
- logiciel de catalogage pour mettre en mémoire et extraire les images et les métadonnées

On trouvera dans la bibliographie (p. 59) des références utiles pour la planification et la mise en place de systèmes de mise en mémoire et d'extraction. On peut aussi s'adresser au Réseau canadien d'information sur le patrimoine (www.pro.rcip-chin.gc.ca) pour obtenir de l'information à ce sujet.

Déterminer les besoins en éclairage

Les sources de lumière

La connaissance des diverses sources de lumière pouvant être utilisées pour éclairer un objet est indispensable à une bonne photodocumentation. Seul un bon éclairage peut révéler les détails de la surface, la texture et la forme d'un objet.

Un bon éclairage pour la photographie nécessite une pièce où l'obscurité peut être faite. Cela permet de contrôler et de normaliser parfaitement l'éclairage et de garantir la sécurité des objets. Cela permet également d'éviter des problèmes découlant de sources de lumière concurrentes ou mixtes (ex. : éclairage intérieur fluorescent, puits de lumière, fenêtres ou lampes pilotes).

Lorsqu'on photographie des objets de musée, il convient :

- d'utiliser une lampe à incandescence ou un flash électronique (la lumière naturelle ou d'autres types de lumière artificielle ne sont pas recommandés);
- de régler la fonction d'équilibre des blancs de l'appareil photo en fonction de la source de lumière pour assurer que les photos reproduiront exactement la couleur de l'objet;
- d'utiliser au moins deux sources lumineuses pour veiller à ce que l'objet soit éclairé uniformément.

La lampe à incandescence

La lampe à incandescence – aussi nommée lampe à halogène ou à quartz – permet un éclairage continu et contrôlé à un coût variant de faible à modeste. Sa température de couleur nominale est de 3 200 kelvins (quoique cette valeur diminue avec l'usage) et on peut sans difficulté en contrôler l'orientation et l'intensité en manipulant les lampes sur pied. Le seul inconvénient de la lampe à incandescence est la chaleur élevée qu'elle dégage. Lorsqu'on travaille avec ce genre de lampe, il faut veiller à ce que les objets photographiés n'en souffrent pas.

Le flash électronique

Le flash électronique est le meilleur choix pour la photographie des objets de musée. L'intensité des flashes de studio peut être modulée. Ces flashes peuvent comprendre des lampes pilotes qui aident à visualiser les zones d'ombre et de haute lumière. Les photographes qui ont un petit budget peuvent se servir d'un flash portable d'appareil photo muni d'un déclencheur à distance.

La température de couleur du flash électronique est de 5 500 kelvins et elle est constante pour toute la durée de vie du tube. Cela permet un rendu fidèle des couleurs, qui est reproductible d'une séance à l'autre. Par ailleurs, comme la lumière produite par un flash électronique est très intense, on peut réduire l'ouverture de l'objectif (ce qui optimise la profondeur de champ). Le coût d'achat d'un flash électronique est élevé, mais son coût d'utilisation est minimal.

L'adaptation de la source lumineuse

On peut raffiner la qualité de la lumière éclairant un objet pour mettre en valeur les détails d'une surface, une forme, une texture. Mais les accessoires et gadgets permettant d'adapter une source lumineuse ne se trouvent pas toujours dans le commerce. La bonne photographie demande de l'imagination et de l'ingéniosité. Dans certains cas, il peut être nécessaire d'inventer et de fabriquer les accessoires requis.

Les accessoires suivants peuvent transformer une source lumineuse pour qu'elle réponde à différentes exigences.

- **Le bol réflecteur argenté** est l'accessoire le plus couramment employé. Ces réflecteurs sont disponibles dans de nombreuses tailles et proposent toute une gamme d'angles de faisceau et de textures de surface, mais les plus populaires font 17,8 cm (7 po) de diamètre et ont un angle de faisceau de 45 à 65°.
- **Les parapluies** et les **boîtes de diffusion** (voir la figure 5a) produisent un éclairage large et diffus. Les parapluies dorés réchauffent le teint de la peau et ne sont pas recommandés pour la photographie d'objets de musée.
- **Les cartons réflecteurs** réfléchissent la lumière de la source principale et créent un éclairage d'appoint (ou source lumineuse secondaire) qui produit un effet plus naturel. On peut acheter ces cartons réflecteurs ou les improviser à l'aide d'une couverture de secours au fini aluminium (ou « couvertures Mylar »), d'un carton blanc ou d'un carton recouvert de papier d'aluminium.
- **Les pare-lumière** et les **volets** (voir la figure 5b) restreignent le faisceau lumineux pour éviter son déversement sur des surfaces que l'on ne veut pas éclairer. Les pare-lumière sont des masques minces faits d'un matériau opaque (comme du carton ou du tissu noir). On peut les acheter ou les improviser. Placés à distance prudente de la lampe, ils empêchent la lumière de tomber sur d'autres surfaces que l'objet à photographier. Les volets sont une série de deux à quatre feuilles métalliques fixées devant un réflecteur.
- **Les coupe-flux** et les **grilles en nid d'abeilles** (voir la figure 5b) raffinent la qualité d'une source lumineuse. Ils servent surtout à séparer l'objet de l'arrière-plan (effet de halo) et à éclairer sélectivement certaines parties de l'objet (éclairage d'accentuation). Un coupe-flux est un tube métallique creux monté à l'avant d'un bol réflecteur argenté, qui projette un faisceau lumineux étroit et très concentré (~5°). Les grilles en nid d'abeilles projettent un faisceau lumineux plus doux (20 à 30°), dont les caractéristiques dépendent du motif et de la taille de la grille.
- **Les diffuseurs** sont des feuilles d'un matériau semi-transparent ou plus ou moins translucide qui adoucissent et diffusent la lumière. Employés avec un parapluie, ils offrent une diffusion supplémentaire qui permet d'adoucir la réflexion spéculaire. On peut les trouver dans le commerce sous forme de feuilles ou de rouleaux. On peut aussi les fabriquer à l'aide de tissu blanc ou de diffuseurs pour luminaires fluorescents.
- **Les tentes** produisent une lumière uniforme sur un objet et éliminent les réflexions indésirables provenant des surfaces environnantes (selon la forme et la réflectivité de l'objet, l'objectif peut quand même s'y refléter). Cependant, l'éclairage à l'aide d'une tente réduit aussi les ombres et peut donner l'impression que l'objet est sans relief. Il faut donc le réserver à la photographie d'objets en verre et en métal. On peut acheter des tentes dans le commerce ou les fabriquer. Pour les petits objets, on peut faire une tente

à partir d'une bouteille de plastique blanc translucide de 4 litres (faites un trou assez grand dans le fond de la bouteille pour y insérer l'objectif, puis coupez le haut de la bouteille à la taille de l'objet). Pour plus de renseignements, voir la rubrique consacrée à l'éclairage avec diffuseurs coniques (p. 50.).

Le posemètre

Un posemètre polyvalent qui mesure la quantité de lumière émise par des sources de lumière ambiante ou par un flash, en mode incident ou réfléchi, est un instrument utile.

En mode réfléchi, le posemètre est l'équivalent du posemètre d'un appareil photo : il permet de mesurer la lumière réfléchie par un objet. Il permet aussi de mesurer la lumière provenant d'une boîte lumineuse, ce qui est utile lorsqu'on photographie des objets transparents (comme des vitraux, des négatifs sur verre ou des transparents photographiques).

En mode incident (l'usage le plus courant en studio), le posemètre permet de mesurer la lumière tombant sur un objet à l'aide d'un diffuseur hémisphérique intégré. On peut alors calculer la compensation de l'exposition ou la déterminer en utilisant une fourchette d'expositions.



Figure 5. Matériel pouvant être utilisé pour transformer une source lumineuse : (a) parapluies et boîtes de diffusion, (b) volets, bol réflecteur, coupe-flux et grille en nid d'abeilles.

Les éléments standard

L'identification de l'objet, l'échelle de mesure, la charte de couleurs et l'échelle des gris sont autant d'éléments standard qui peuvent être adaptés à l'ampleur et au degré de complexité du travail photographique à exécuter.

L'identification de l'objet

Toutes les photographies doivent comprendre une étiquette identifiant l'objet. Les renseignements inscrits sur l'étiquette varient selon l'objet, mais il faut généralement y trouver des indications telles que :

- numéro de catalogue
- numéro de spécimen
- numéro de site archéologique
- numéro de projet
- date
- statut de l'objet [on peut employer des codes comme AvT (avant le traitement), DT (durant le traitement) et ApT (après le traitement) pour les objets faisant l'objet d'un traitement de conservation]

L'échelle de mesure (métrique)

Toutes les photographies doivent comprendre une échelle (métrique de préférence) pour enregistrer les dimensions de l'objet. Pour la plupart des objets de musée, une règle de 10 ou 30 cm, graduée en centimètres et en millimètres, est un bon choix. Pour les objets plus gros, on peut acheter des mires télescopiques auprès de fabricants ou de distributeurs d'instruments d'arpentage. Placez l'échelle près de l'objet au même plan que celui de la mise au point en prenant garde qu'elle ne touche ni ne recouvre l'objet ou y projette une ombre. Laissez suffisamment d'espace entre l'échelle et l'objet pour qu'elle puisse être supprimée de la photographie destinée à la publication en recadrant l'image.

Remarque : selon la taille de l'objet et le volume de travail photographique à exécuter, il peut être utile de combiner les renseignements d'identification et l'échelle de mesure sur une même fiche.

La charte de couleurs et l'échelle de gris

Toutes les photographies doivent comporter une charte de couleurs ou une échelle de gris précises pour contrôler et évaluer la reproductibilité des couleurs tout au long du travail photographique. L'échelle de gris permet de régler l'équilibre des blancs de l'appareil photo quel que soit le type d'éclairage.

La charte de couleurs doit être conservée à l'abri de la lumière, car elle risque de pâlir avec le temps. Il faut également la nettoyer et la remplacer régulièrement, car les taches ou la poussière se verront sur la photographie.

Lors de la mise en place, placez la charte de couleurs ou l'échelle de gris :

- près de l'objet, mais de telle sorte qu'on puisse les supprimer de la photographie au besoin;
- parallèlement à la surface de l'objet, à plat, mais pas dans son ombre.

Dans certains cas, la charte de couleurs ou l'échelle de gris peuvent être montées sur un bloc de plastique transparent (voir la figure 29, p. 31).

Les chartes de couleurs et les échelles de gris comme celles qui sont fabriquées par X-Rite et QPcard sont recommandées pour la photographie d'objets de musée. D'autres produits seront certainement mis au point dans l'avenir.

À ce jour (2010), on ne connaît pas de produits permettant de calibrer l'équilibre des blancs lorsqu'on se sert de lumière transmise. Par conséquent, lorsqu'on emploie l'une des trois techniques de lumière transmise décrites dans ce manuel (p. 44, 46 et 48), il faut commencer par photographier une charte de couleurs derrière l'objet et s'en servir comme point de référence pour établir l'équilibre des blancs dans toutes les autres photographies prises au cours de la même séance (veillez à employer le même appareil photo et le même éclairage pour toutes les photographies).

Autrefois, lorsqu'on prenait des photos d'objets de musée à l'aide d'appareils à pellicule, on se servait souvent d'une charte de gris Kodak réfléchie de 18 %, d'un guide de séparation des couleurs et d'une échelle de gris graduée en 19 bandes. Ces produits non calibrés convenaient à la photographie à pellicule, mais ils ne sont pas adaptés à la photographie numérique et à la gestion des couleurs et ne sont plus en vente.

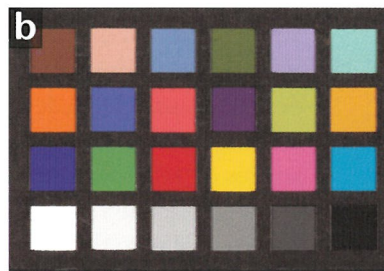
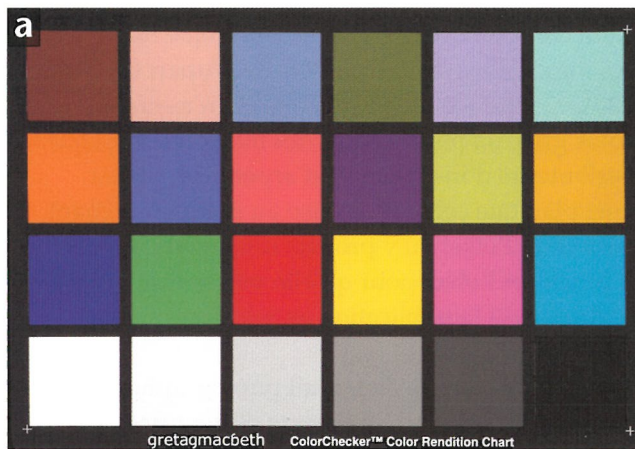


Figure 6. La charte X-Rite ColorChecker (X-Rite, Inc., www.xrite.com) est composée de 24 carrés de couleur et est disponible en deux tailles : (a) la charte X-Rite ColorChecker [29 cm x 20,5 cm (8½ po x 11 po)] et (b) la charte Mini ColorChecker [8 cm x 5,5 cm (3¼ po x 2¼ po)]. Les deux peuvent être achetées en ligne auprès de X-Rite, Inc. ou dans les magasins de photo spécialisés. Rappelons que la charte X-Rite ColorChecker portait auparavant le nom de Gretag/Macbeth ColorChecker (GretagMacbeth AG/LLC U.S.A.).

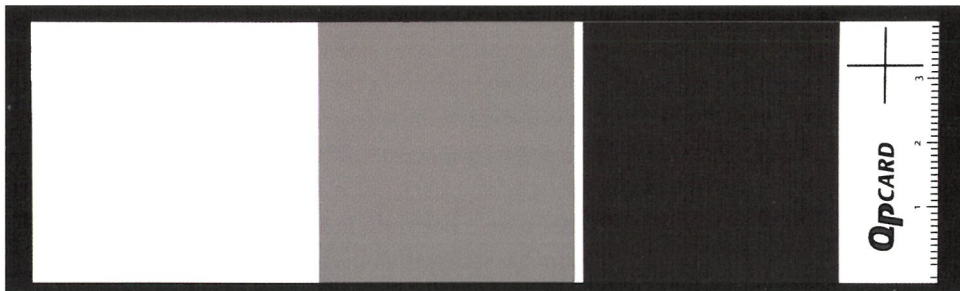


Figure 7. L'échelle QPcard [QPcard AB, Göteborg (Suède), www.qpcard.se] fait 4 cm x 12 cm. Elle est composée de trois carrés (noir, gris et blanc) et d'une règle de 4 cm.

Liste de contrôle de la mise en place

Si vous suivez les recommandations ci-dessous, vous aurez les meilleures chances de faire de bonnes photographies d'objets de musée :

- ✓ Utilisez un trépied et un déclencheur souple pour éliminer ou réduire la vibration.
- ✓ Vérifiez le réglage de l'équilibre des blancs de l'appareil photo.
- ✓ Placez la charte de couleurs ou l'échelle de gris, la fiche d'identification de l'objet et une échelle de mesure sur le même plan que l'objet.
- ✓ Calculez la compensation de l'exposition qui convient lorsque c'est nécessaire, par exemple si l'éclairage est rasant, s'il s'agit de photomacrographie, si les objets sont très brillants ou s'il y a extension du soufflet de l'appareil.
- ✓ Marquez l'endroit où seront placées les lampes et leur distance à l'objet sur le sol à l'aide de ruban adhésif. Il sera plus facile de refaire la même mise en place. Pour les objets difficiles ou complexes, conservez un dossier écrit de la position des lampes et des réglages de l'appareil photo et dessinez un plan de la mise en place.
- ✓ Évitez les reflets indésirables sur l'objet provenant du trépied, de l'appareil photo, des vêtements ou bijoux du photographe, etc. Mettez l'objet aussi loin que possible des murs de la pièce pour éviter qu'il s'y reflète de la lumière ou que la couleur des murs ne soit projetée sur l'objet. Idéalement, les murs de la pièce doivent être d'un gris neutre.
- ✓ Si le studio est de grandeur réduite, placez les grands tableaux verticalement (orientation portrait). Cela éliminera ou réduira le problème de la réflexion de la lumière sur les extrémités du tableau, plus fréquent en position horizontale (orientation paysage) (voir la figure 8).

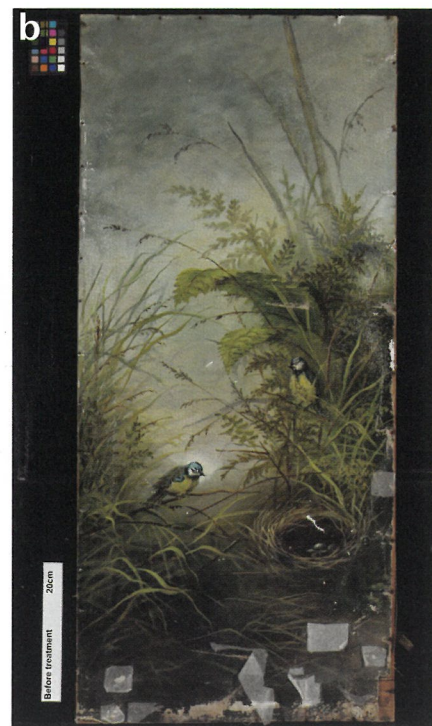


Figure 8. La photographie de ce tableau en orientation paysage (a) présente des reflets indésirables, qui sont éliminés dans l'orientation portrait (b). Peinture (artiste et date inconnus) de la collection de formation de l'ICC.

L'arrière-plan

Placez un arrière-plan derrière l'objet à photographier pour éviter les distractions physiques, les reflets et les couleurs indésirables. Un arrière-plan peut être fait de papier, de plastique ou de tissu, par exemple du velours noir (qui absorbe la lumière). Il peut être portable ou faire partie de l'infrastructure du studio.

Les arrière-plans employés en photodocumentation doivent être neutres afin qu'aucune couleur ne soit projetée sur l'objet. Les couleurs les plus courantes sont le blanc, le noir et le gris neutre. Il est important de conserver et d'entretenir les arrière-plans convenablement afin qu'ils restent propres et exempts de faux plis. On peut se servir de feuilles de plastique translucide pour créer une surface éclairée par l'arrière ou pour fabriquer une table sans ombre portée.

Les exemples de la figure 9 illustrent l'importance de l'arrière-plan pour mettre en évidence les détails d'un objet.

Les problèmes courants et leurs solutions

Dans tous les domaines techniques, il y a parfois des problèmes, et la photographie ne fait pas exception. Cependant, la plupart peuvent être prévus et évités grâce au réglage de l'appareil photo ou du flash ou à la mise en place. C'est particulièrement important si on emploie un appareil automatique, qui continuera de fonctionner malgré des réglages incorrects. Voici quelques-uns des problèmes les plus courants et leurs solutions.

Il y a distorsion chromatique

Cela se produit lorsque l'équilibre des blancs de l'appareil photo n'est pas correctement réglé. Par exemple, si on utilise un réglage de jour sur l'appareil pour photographier un objet avec un éclairage intérieur artificiel à incandescence, on obtiendra des images rougeâtres. Pour éviter ce problème, il faut veiller à ce que le mode d'équilibre des blancs de l'appareil photo corresponde à l'éclairage choisi. Il vaut également mieux éviter les sources lumineuses mixtes (fenêtres, lampes fluorescentes et autres sources), qui peuvent produire plus d'une dominante de couleur.



Figure 9. Les détails de ces verres se perdent dans un arrière-plan noir (a) alors qu'ils sont très visibles contre un arrière-plan clair (b). Verres appartenant à une collection privée.

Le flash et l'appareil ne sont pas synchronisés

La vitesse d'obturation des appareils reflex mono-objectif numériques est trop rapide pour qu'il y ait parfaite synchronisation avec un flash de studio externe ou un flash non exclusif. La solution consiste à augmenter le temps d'exposition (ex. : de 1/250 à 1/125) selon les spécifications du fabricant de l'appareil.

Les images sont sous-exposées par le flash intégré

Si on calcule mal la distance maximale à laquelle le flash intégré peut éclairer un objet, on obtient une image plus sombre (sous-exposée). La solution consiste à réduire la distance entre le flash et l'objet ou à augmenter la puissance du flash.

Le flash se reflète sur les surfaces

Il peut y avoir de la réflexion spéculaire indésirable si le flash est orienté perpendiculairement à l'objet. Cela peut se produire quelle que soit la surface de l'objet, mais c'est toujours le cas lorsqu'il s'agit de verre, de miroirs et de peintures vernies. La solution consiste à décentrer le flash.

Les objets apparaissent en silhouette

Ce problème se produit lorsqu'un objet est photographié devant une fenêtre ou tout autre arrière-plan très éclairé. Le posemètre (surtout s'il s'agit d'un appareil photo compact) mesurera la lumière provenant de l'arrière-plan plutôt que celle provenant de l'objet qui paraît comparativement plus sombre, et cela donnera lieu à une image sous-exposée. La solution consiste à utiliser un flash d'appoint ou à déplacer l'objet ou l'appareil photo.

La mise au point est partielle

La perte graduelle de la netteté d'une image peut être due à la longueur focale ou à l'ouverture de l'objectif, à la distance entre l'appareil photo et l'objet ou à la profondeur de l'objet. Pour régler ce problème, on peut, entre autres, accroître la profondeur de champ (netteté de l'avant-plan à l'arrière-plan) en augmentant le nombre d'ouverture (ex. : de f5,6 à f8) et en compensant par une plus longue durée d'exposition.

Le blocage automatique des appareils électroniques

La plupart des appareils électroniques se verrouillent automatiquement lorsque les piles sont mortes ou affaiblies par le froid. Pour éviter ce problème, vérifiez régulièrement l'état de la pile de votre appareil et ayez sous la main des piles de rechange.

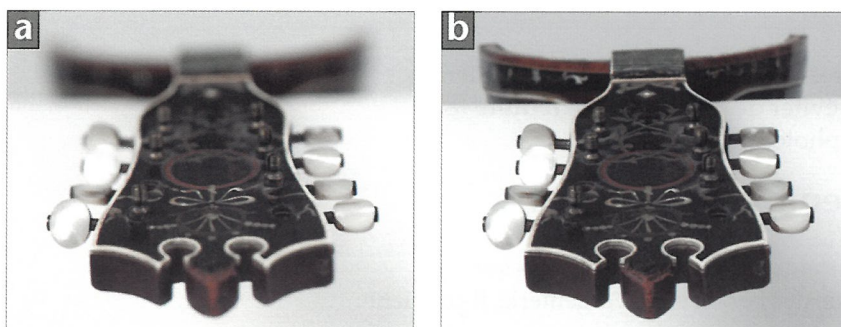


Figure 10. Les deux photographies de cette tête de mandoline ont été prises en faisant la mise au point au même endroit en utilisant un flash et une vitesse d'obturation de 1/125. Cependant, la première photo (a) a été prise à f4,5 tandis que la deuxième (b) a été prise à f22, donc avec une plus grande profondeur de champ. Mandoline européenne, Delta Museum and Archives, Delta (C.-B.), numéro de catalogue DE1988.149.

Tous les objets sont tridimensionnels, mais, en photographie, les objets plats sont considérés comme bidimensionnels. Les objets en deux dimensions (ex. : œuvres d'art sur papier, peintures, textiles) requièrent un éclairage différent de celui des objets en trois dimensions (ex. : sculptures, objets ethnographiques et archéologiques, meubles, instruments de musique en bois ou en métal, poterie). Certains objets plats (ex. : icônes, bas-reliefs) comportent une bonne part de relief et sont en fait des objets en trois dimensions, mais ils sont tout de même photographiés selon les techniques d'éclairage des objets en deux dimensions.

Les propriétés de réflexion ou d'absorption de la lumière varient beaucoup selon le type d'objet et il faut apporter les corrections qui conviennent à l'exposition. Pour qu'une photographie rende compte de la forme d'un objet, il faut ajuster et modifier la mise en place de l'éclairage. On peut davantage varier l'éclairage en supprimant l'éclairage ambiant (c'est-à-dire en éteignant les lumières de la pièce) et en utilisant des lampes pilotes pour souligner les zones d'ombre et de haute lumière. Il faut cependant se rappeler que les techniques de base dont traite ce manuel ne sont qu'un point de départ. Ce n'est que par l'expérimentation que le photographe pourra acquérir l'expertise qui lui permettra d'obtenir les meilleurs résultats.

L'éclairage est régi par la loi de l'inverse des carrés, c'est-à-dire que l'intensité de la lumière à la surface d'un objet est inversement proportionnelle au carré de la distance entre la source lumineuse et l'objet. Autrement dit, lorsque la distance entre la source lumineuse et l'objet est doublée, l'intensité lumineuse à la surface de l'objet est réduite au quart de sa valeur initiale. En termes photographiques, cela veut dire que, si une source lumineuse se trouvant à 1 mètre mesure f32, à 2 mètres, elle mesure f16 (soit 2 nombres d'ouverture de moins). Si l'on fait passer la distance à 4 mètres, on obtient une valeur de f8. Il y a cependant quelques exceptions à cette règle : par exemple, la lumière qui se répercute sur un mur, un plafond et un plancher peut fausser la lecture, ce qui résulte en une valeur légèrement supérieure.

La photographie d'objets en deux dimensions (« plats »)

Lorsqu'on photographie des peintures, des aquarelles, des estampes, des dessins, des cartes, des photographies et des textiles plats, il convient :

- d'employer un bon chevalet ou statif de reproduction;
- de fixer l'appareil sur un trépied (ou sur une table munie d'un statif) pour éliminer ses mouvements et réduire la vibration;
- d'ajuster l'angle de l'appareil pour qu'il soit perpendiculaire à l'objet;
- de placer la fiche d'identification de l'objet, l'échelle de mesure et la charte de couleurs ou l'échelle de gris à la limite de la zone d'image et à l'écart des ombres portées par l'objet;
- de procéder aux derniers ajustements pour placer et cadrer l'objet dans le viseur de l'appareil.

Le recours systématique à ces procédures permet de produire de meilleures photographies, de gagner du temps, d'éviter des erreurs et de réduire le travail d'édition à faire une fois que la photo est prise.

La photographie d'objets en trois dimensions

Lorsqu'on photographie des meubles, certains textiles (ex. : costumes sur mannequin), des sculptures, de la verrerie, des bijoux et de l'argenterie, il convient :

- d'employer une bonne table à photographie ou un bon arrière-plan qui va du plafond au plancher (on peut fabriquer d'autres arrière-plans pour répondre aux besoins des objets fragiles, mouillés ou de grande dimension);
- de placer l'objet bien en avant du point d'inflexion de l'arrière-plan pour éviter les ombres indésirables ou nuisibles;
- d'employer la technique d'éclairage des objets en deux dimensions pour obtenir une bonne reproduction ou de modifier le rapport d'éclairage (rapport entre l'éclairage principal et l'éclairage d'appoint) entre deux sources lumineuses ou d'ajouter une troisième source pour donner à l'objet dimension, modelé et profondeur.

On peut se servir de quatre types d'éclairage et il convient de les introduire dans l'ordre suivant :

1. **L'éclairage principal** (principale source lumineuse) est l'éclairage dominant. Il permet de souligner la forme et la texture d'un objet et projette les ombres les plus marquées.
2. **L'éclairage d'appoint** sert à éclairer les zones d'ombre dues à l'éclairage principal et à réduire le contraste global. L'éclairage d'appoint ne doit pas créer de zones d'ombre.
3. **L'éclairage d'accentuation** sert à souligner certaines parties de l'objet en y ajoutant de la lumière. Il faut employer ce type d'éclairage avec parcimonie (ex. : pour obtenir des effets de lumière ou de halo).
4. **L'éclairage de fond** sert à distinguer l'objet de l'arrière-plan, à créer l'illusion de l'espace et à éliminer les ombres sur l'arrière-plan.

Examinez attentivement les caractéristiques de l'objet en trois dimensions pour déterminer la direction de l'éclairage. Commencez par installer l'éclairage principal. Observez les ombres portées par l'objet (ex. : l'ombre portée par le nez d'une sculpture sur une partie de la joue). Installez une deuxième lampe (éclairage d'appoint) à raison d'une intensité moitié moindre (2:1) de l'éclairage principal, afin de réduire le contraste créé par l'ombre portée. L'éclairage d'appoint ne doit pas dominer l'éclairage principal. Ajoutez un éclairage d'accentuation pour créer un effet de halo autour de l'objet, afin de le distinguer de l'arrière-plan. Ajoutez au besoin un éclairage de fond à l'arrière pour illuminer l'arrière-plan.

Il n'y a pas de limite au nombre de sources lumineuses qu'on peut employer dans une mise en place, mais il vaut mieux en utiliser le moins possible.



Figure 11. Les effets obtenus avec différents types d'éclairage : (a) photo prise à f16 avec seulement l'éclairage principal; (b) photo prise à f8 avec seulement l'éclairage d'appoint; (c) photo prise à f8,5 avec seulement l'éclairage d'accentuation; (d) photo prise à f16 avec l'éclairage principal, d'appoint et d'accentuation. Dame malawite avec son enfant (artiste et date inconnus), Soeurs de la charité d'Ottawa, Ottawa (Ont.).

Les techniques d'éclairage de studio

Matrice

Voici un tableau-guide des techniques d'éclairage. Il s'agit cependant d'une liste partielle qui doit servir essentiellement de point de départ et de référence.

Catégorie d'objets	Techniques d'éclairage														
	1. Éclairage normal	2. Éclairage rasant	3. Éclairage normal avec filtres polarisants	4. Éclairage principal avec carton réflecteur	5. Éclairage semi-rasant	6. Éclairage avec parapluies	7. Éclairage avec boîtes de diffusion	8. Éclairage spéculaire directe	9. Lumière transmise indirecte	10. Éclairage en champ noir	11. Éclairage avec diffuseurs coniques	12. Éclairage avec tente	13. Éclairage axial	14. Éclairage adapté aux finis miroir	15. Éclairage adapté aux finis miroir
Page	22	24	26	30	34	36	38	40	44	46	48	50	52	54	56
Objets en deux dimensions (plats)															
Peintures, œuvres sur papier, photographies (non encadrés)	•	•	•		•			•	•	•					
Manuscrits enluminés	•				•			•			•				
Daguerréotypes				•											
Négatifs, transparents									•						
Textiles : abécédaires, courtelines, tapisseries, drapeaux	•	•		•	•	•									
Verre gravé plat										•					
Vitraux, diapositives sur verre, ambrotypes rubis	•							•	•						
Objets en deux dimensions (avec relief)															
Cadres (dorés)	•		•		•	•	•								
Peintures, œuvres sur papier, photographies (encadrés sans vitre)	•		•												
Peintures, œuvres sur papier, photographies (encadrés sous vitre)	•			•											
Peintures, œuvres sur papier, photographies (encadrés sous vitre convexe)				•											
Œuvres gravées, objets en bois, terre cuite		•			•	•									
Plumes, panneaux en piquants de porc-épic	•			•	•										
Bas-reliefs, frises décoratives (plâtre, bois, métal)				•	•	•									
Lithiques (pointes de flèche, instruments)	•			•	•										
Pièces de monnaie et médailles (très brillantes ou récemment frappées)			•							•			•		
Pièces de monnaie archéologiques usées		•		•	•										
Pièces de monnaie et médailles (incuses)										•			•		
Pièces de monnaie et médailles (épreuve numismatique, surface à fini miroir) (†)													•	•	
Miroirs encadrés (†)	•				•	•									
Objets en trois dimensions															
Sculptures en argilite					•	•						•			
Livres, rouleaux de parchemin	•				•										
Sculptures polychromes	•				•	•					•				
Meubles	•		•		•	•									
Masques, instruments de musique (en bois)	•			•	•	•									
Masques, instruments de musique (en métal)						•					•	•			
Objets dorés					•	•									
Argentierie (ustensiles de table)						•					•	•			
Argentierie (plats de service)						•						•			
Verrerie						•			•	•			•		
Gravures sur pierre, objets de céramique très lustrés						•						•			
Costumes (mannequins, chapeaux, poupées)	•			•	•	•									
Objets archéologiques peu lustrés (céramique, poterie)	•			•	•	•									
Objets archéologiques (mouillés/gorgés d'eau)	•				•	•					•				

† Déplacement du plan de l'appareil grand format ou utilisation d'un objectif à décentrement et bascule.

Catégorie d'objets et notes concernant l'exposition et les réglages de l'appareil.

Techniques d'éclairage

[illegible]

1. L'éclairage normal

Introduction

L'éclairage normal (« éclairage standard ») est employé pour la photographie d'objets en deux dimensions (ex. : peintures, œuvres d'art sur papier, photographies et certains textiles) et, dans certains cas, d'objets en trois dimensions (ex. : paniers, sculptures et costumes) dans le but de documenter leur état général : il s'agit de montrer la saleté en surface, le vernis décoloré et la peinture craquelée ou soulevée avant qu'on ne passe au traitement. C'est la technique d'éclairage de base et elle est largement utilisée dans le travail de photodocumentation d'objets de musée. L'éclairage normal peut être adapté à une mise en place horizontale ou verticale, sur une table à photographie ou un chevalet en utilisant un trépied.

Méthode

Installez un système d'éclairage le plus simple possible : seulement deux lampes de même intensité avec bols réflecteurs identiques et, éventuellement, des parapluies. Si les objets ont une surface réfléchissante (comme des peintures sous vitre, des épreuves glacées, etc.), il faut aussi bloquer le reflet de l'appareil, des bijoux du photographe, des lampes au plafond, etc. Il suffit de découper un trou dans une feuille de carton et d'y glisser l'objectif de l'appareil. Cette technique, qui fait usage d'un carton blanc ou noir selon le cas, permet également de mettre en valeur l'apparence de gravures sur métal. Le système d'éclairage, lui, ne change pas.

Mise en place

- Suivez les instructions générales fournies en page 18 [« La photographie d'objets en deux dimensions (« plats ») » ou « La photographie d'objets en trois dimensions »] pour préparer la mise en place en n'oubliant pas d'inclure une charte de couleurs ou une échelle de gris pour garantir une meilleure précision du rendu des couleurs et de l'exposition.
- Placez deux lampes de chaque côté et à égale distance de l'appareil photo.
- Placez les deux lampes à la même hauteur que l'appareil lorsqu'on regarde le tout de côté.
- Les deux lampes, lorsqu'on regarde du dessus, doivent avoir le même angle d'incidence (c'est-à-dire l'angle entre la ligne imaginaire qui part du plan de l'objet et celle qui va du centre ou du bord de l'objet vers les lampes). Cet angle ne doit pas dépasser 35 à 45 degrés pour éviter les reflets directs.
- Orientez la tête de chaque lampe légèrement au-delà du bord le plus éloigné de l'objet.

- Éclairez l'objet uniformément. *Truc* : plus la source lumineuse est éloignée de l'objet, plus l'éclairage est uniforme sur toute la surface de l'objet.
- Utilisez des volets pour mieux contrôler la lumière.

Exposition

- Veillez à ce que l'objet soit uniformément éclairé :
 - Mesurez la lumière à partir du centre de l'objet à l'aide d'un posemètre en mode incident en faisant face à chaque lampe à tour de rôle.
 - Comparez les deux mesures et ajustez la distance des lampes pour arriver à des mesures identiques.
 - Mesurez la lumière à partir de chaque coin en faisant face à l'appareil photo.
 - Comparez les mesures et réglez (faites pivoter) la tête de la lampe de quelques degrés vers l'intérieur ou l'extérieur jusqu'à ce que toutes les mesures soient identiques.
- Pour déterminer l'exposition de l'appareil, prenez une mesure à l'aide du posemètre à partir du centre de l'objet, face à l'appareil photo.
- Les objets présentant une gamme typique de tons clairs et sombres seront correctement photographiés au degré d'exposition déterminé.
- Les objets plus pâles peuvent nécessiter une exposition moindre et les objets plus sombres, une exposition plus grande.

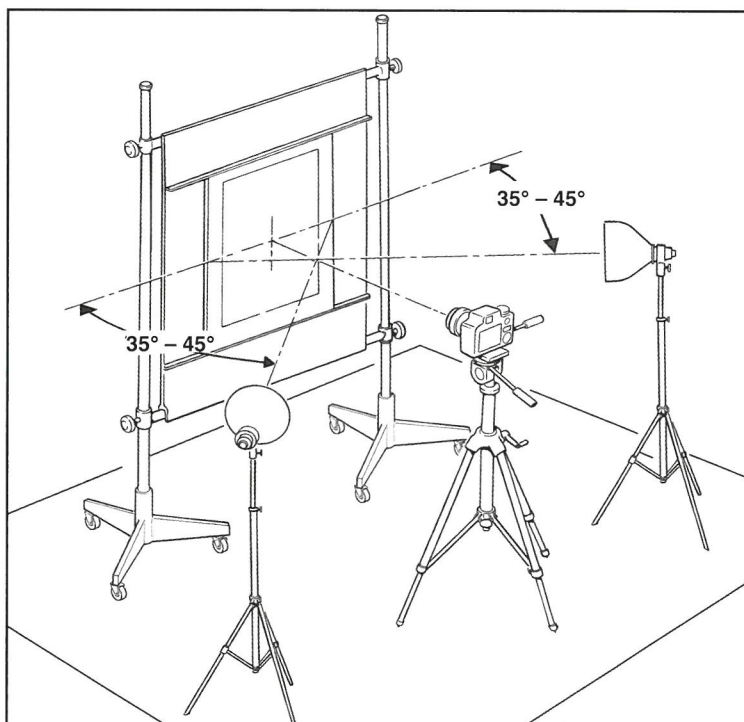


Figure 12. Mise en place pour la photographie sous éclairage normal.



Figure 13. Peinture photographée sous éclairage normal. Vendeuse de mocassins traversant le Saint-Laurent devant Québec (huile sur toile, Cornelius Krieghoff, env. 1853-1863), collection de la MacKenzie Art Gallery, don à la mémoire de Norman Ratner, Regina (Sask.), numéro de catalogue 2002-52.



Figure 14. Face inférieure du couvercle d'une table à ouvrage photographée sous éclairage normal. Table à ouvrage (fabricant et date de production inconnus), Lieu historique national du domaine Billings, Ottawa (Ont.), numéro de catalogue 1978.0002.0444.



Figure 15. Grande carte photographée sous éclairage normal. Carte des comtés de Lincoln et Welland (Geo.R. et G.M. Tremaine, 1862), West Lincoln Historical Society, Smithville (Ont.), numéro de catalogue 2001-00129-034 M.



Figure 16. Peinture photographée sous éclairage normal. Portrait of a Ship "Ellen A. Read" (huile sur toile, artiste inconnu, 1886), Yarmouth County Museum and Archives, Yarmouth (N.-É.), numéro de catalogue S39.



Figure 17. Panier éclairé par deux lampes munies de parapluies identiques. Panier (fabricant et date inconnus) de la collection de formation de l'ICC.

2. L'éclairage rasant

Introduction

L'éclairage rasant est employé lorsqu'on photographie des objets en deux dimensions (ou la surface d'objets en trois dimensions) pour rendre compte de la topographie de la surface : défauts, anomalies, plis, distorsions du support, ondulations d'une toile, boursouflures, craquelures, empâtements, soulèvements, coups de pinceau sur une peinture. Il est utile pour documenter l'état et le traitement de peintures, d'estampes, de dessins et d'aquarelles.

Méthode

Placez la lampe à un angle très faible par rapport à la surface de l'objet et aussi loin que possible de l'objet (l'intensité lumineuse restera ainsi aussi égale que possible d'un côté de l'objet à l'autre). La grandeur du studio de photographie a donc son importance dans l'emploi de cette technique.

Mise en place

- Suivez les instructions générales fournies en page 18 [« La photographie d'objets en deux dimensions (« plats ») » ou « La photographie d'objets en trois dimensions »] pour préparer la mise en place en n'oubliant pas d'inclure une charte de couleurs ou une échelle de gris pour garantir une meilleure précision du rendu des couleurs et de l'exposition.
- Utilisez une lampe, de préférence placée à 10 heures.
- Utilisez un angle d'incidence d'environ 5 degrés.
- Éclairez l'objet aussi uniformément que possible depuis le coin le plus proche de la lampe jusqu'au coin le plus éloigné :
 - Gardez la lampe aussi éloignée que possible de l'objet (plus elle est éloignée, moins il y aura de différence d'éclairage entre le coin le plus proche et le coin le plus éloigné de l'objet).
 - Réglez (faites pivoter) la tête de la lampe de quelques degrés vers l'intérieur ou l'extérieur pour trouver la position qui permet la distribution la plus égale de la lumière sur l'objet.
- Évitez les reflets provoqués par les murs, le plancher ou le plafond :
 - Contrôlez la lumière à l'aide d'un bol réflecteur à angle très faible.

- Utilisez des volets.
- Masquez les surfaces environnantes.
- Modifiez, pour expérimenter et ajuster, la distance, la hauteur et l'angle de la lampe pour en voir les effets selon la nature de l'objet et les résultats recherchés.

Exposition

- Le posemètre face à l'appareil, prenez cinq mesures, une au centre et une à chaque coin de l'objet.
- Veillez à ce que toutes les mesures se trouvent à $\frac{2}{10}$ de nombre d'exposition pour une peinture de taille moyenne (quoique cela puisse aller jusqu'à $\frac{1}{2}$ nombre d'exposition pour les peintures de grande dimension).
- Utilisez la mesure du centre pour déterminer l'exposition de l'appareil.
- Les objets présentant une gamme typique de tons clairs et sombres seront correctement photographiés au degré d'exposition déterminé.
- Les objets plus pâles peuvent nécessiter une exposition moindre et les objets plus sombres, une exposition plus grande.

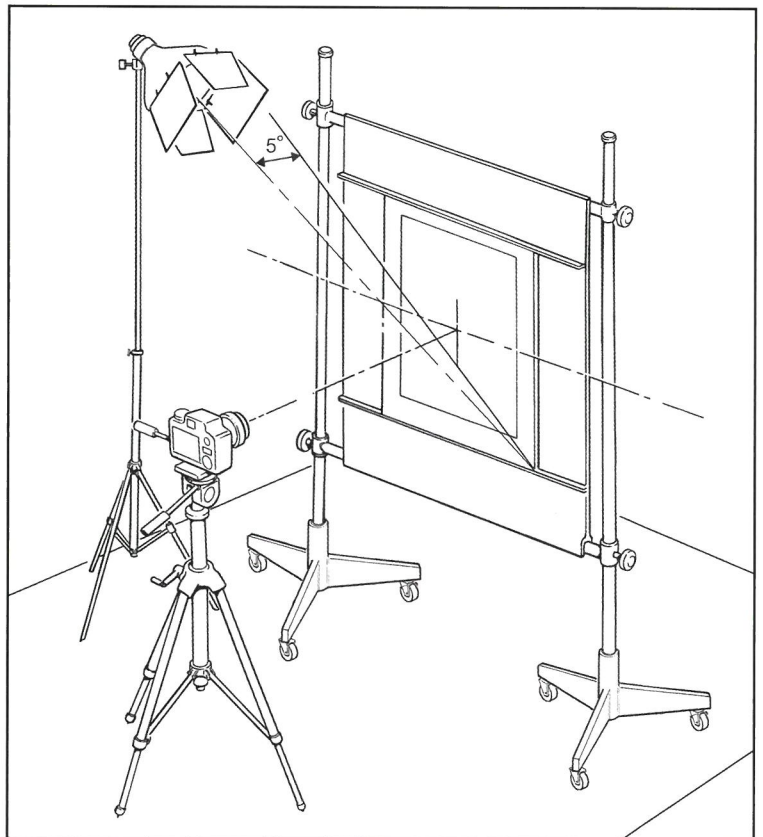


Figure 18. Mise en place pour la photographie sous éclairage rasant.



Figure 19. Peinture photographée sous éclairage rasant. Vendeuse de mocassins traversant le Saint-Laurent devant Québec (huile sur toile, Cornelius Krieghoff, env. 1853 1863), collection de la MacKenzie Art Gallery, don à la mémoire de Norman Ratner, Regina (Sask.), numéro de catalogue 2002-52.



Figure 20. Face inférieure du couvercle d'une table à ouvrage photographée sous éclairage rasant. Table à ouvrage (fabricant et date de production inconnus), Lieu historique national du domaine Billings, Ottawa (Ont.), numéro de catalogue 1978.0002.0444.



Figure 21. Grande carte photographée sous éclairage rasant. Carte des comtés de Lincoln et Welland (Geo.R. et G.M. Tremaine, 1862), West Lincoln Historical Society, Smithville (Ont.), numéro de catalogue 2001-00129-034 M.



Figure 22. Peinture photographée sous éclairage rasant. Portrait of a Ship "Ellen A. Read" (huile sur toile, artiste inconnu, 1886), Yarmouth County Museum and Archives, Yarmouth (N. É.), numéro de catalogue S39.

3. L'éclairage normal avec filtres polarisants

Introduction

Les filtres polarisants sont utiles pour photographier des peintures, des meubles et autres objets aux surfaces et finitions brillantes. Ils permettent de supprimer les reflets indésirables de diverses surfaces (sauf lorsqu'il s'agit de métaux ou de miroirs) et d'augmenter la saturation des couleurs et le contraste.

Méthode

Les filtres polarisants peuvent être employés de trois façons.

- **Filtre polarisant sur l'objectif** – Le montage du filtre directement sur l'objectif est la méthode la plus simple. Le photographe peut tourner le filtre et voir aussitôt lorsque les reflets sur l'objet diminuent.
- **Filtres polarisants sur la source lumineuse** – On peut aligner plusieurs filtres polarisants dans la même direction et les placer devant le bol réflecteur de chaque source lumineuse. Les filtres doivent être assez grands pour couvrir complètement la lampe, et il faut les placer assez loin de la lampe pour éviter la surchauffe, la décoloration et la perte des propriétés de polarisation.
- **Polarisation croisée** – Si aucune des techniques ci-dessus ne permet de supprimer tous les reflets indésirables, on peut les combiner pour créer une polarisation croisée. Les filtres des sources lumineuses doivent rester alignés et devraient croiser celui de l'appareil photo à un angle de 90 degrés. Pour savoir si les filtres de l'appareil et des sources lumineuses se croisent à 90 degrés, enlevez le filtre de l'objectif et placez-le devant le filtre de chaque lampe. Tournez le filtre de l'appareil jusqu'à ce qu'il semble visuellement le plus sombre et marquez son orientation sur la bague du filtre. Remontez le filtre sur l'objectif dans cette orientation.

Les filtres employés devant un objectif d'appareil photo doivent être de la meilleure qualité et être de couleur neutre (sinon, il faut mesurer de nouveau l'équilibre des blancs de l'appareil pour compenser). Les filtres polarisants en feuilles n'ont pas la même qualité optique que les filtres de verre. Ils peuvent servir devant les sources lumineuses, mais non devant un objectif d'appareil photo.

Mise en place

- Suivez les instructions générales fournies en page 18 [« La photographie d'objets en deux dimensions (« plats ») » ou « La photographie d'objets en trois dimensions »] pour préparer la mise en place en n'oubliant pas d'inclure une charte de couleurs ou une échelle de gris pour garantir une meilleure précision du rendu des couleurs et de l'exposition.

- Placez chaque lampe à la même hauteur que l'appareil photo, vu de côté.
- Vu du dessus, l'angle d'incidence de toutes les sources lumineuses doit être le même. Il ne doit pas dépasser 35 degrés.
- Éclairez l'objet uniformément.

Exposition

- Veillez à ce que l'objet soit éclairé uniformément :
 - Mesurez la lumière à partir du centre de l'objet à l'aide d'un posemètre en mode incident en faisant face à chaque lampe à tour de rôle.
 - Comparez les deux mesures et ajustez la distance des lampes pour arriver à des mesures identiques.
 - Mesurez la lumière à partir de chaque coin en faisant face à l'appareil photo.
 - Comparez les mesures et réglez (faites pivoter) la tête de la lampe de quelques degrés vers l'intérieur ou l'extérieur jusqu'à ce que toutes les mesures soient identiques.
- Pour déterminer l'exposition de l'appareil, prenez une mesure à l'aide du posemètre à partir du centre de l'objet, face à l'appareil photo.
- Montez les filtres polarisants sur l'appareil ou sur les lampes (s'il faut créer une polarisation croisée, voir la méthode expliquée plus haut pour vous assurer que les filtres se croisent à 90 degrés).
- Les filtres polarisants ont pour effet de réduire la quantité de lumière qui atteint l'objectif et leur usage suppose une compensation de l'exposition :
 - Les filtres polarisants produisent une perte de lumière pouvant aller jusqu'à 2 nombres d'ouverture (4 fois moins de lumière).
 - La polarisation croisée peut donner lieu à une perte de lumière pouvant aller jusqu'à 4 nombres d'ouverture (16 fois moins de lumière) : 2 nombres pour le filtre de l'appareil photo et 2 pour les filtres des deux lampes.

Truc : La photographie avec polarisation croisée demande beaucoup de lumière. Pour éviter d'avoir à acheter des flashes de forte puissance, augmentez le temps d'exposition ou réglez l'appareil à « B » (obturateur ouvert) et déclenchez le flash manuellement autant de fois qu'il le faut pour obtenir la quantité de lumière nécessaire. (Rappelez-vous qu'il faut procéder dans une pièce parfaitement sombre. Sachez également que beaucoup de petits appareils photo ne permettent pas de contrôler manuellement le degré d'exposition, l'obturateur, la vitesse et l'ouverture.) Un flash déclenché deux fois fait doubler la quantité de lumière qui entre dans l'appareil photo, soit une augmentation de 1 nombre d'ouverture. Déclencher le flash quatre fois est équivalent à augmenter de 2 le nombre d'ouverture, huit fois, de 3. Il n'est pas recommandé de déclencher le flash plus de fois que cela ni d'augmenter la sensibilité ISO de l'appareil, car cela risque de produire plus de bruit image. La solution consiste à ajouter des lampes ou à employer des flashes plus puissants.

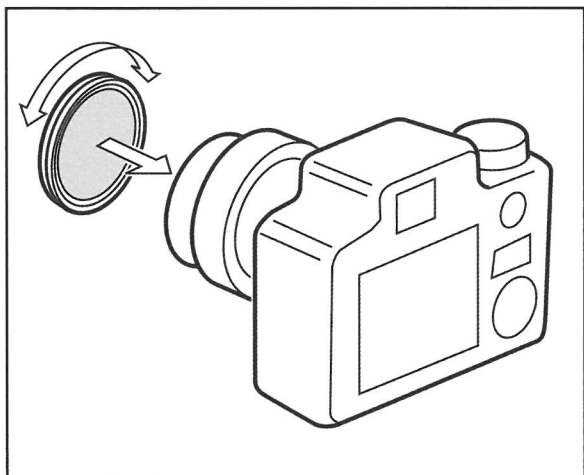


Figure 23. On peut monter un filtre polarisant sur un objectif, puis le tourner pour éliminer les reflets indésirables sur la surface d'un objet.



Figure 24. Base de table photographée a) sans filtre polarisant sur l'objectif et b) avec filtre. Table de canapé (Thomas Nisbet, 1825), Collection de la province du Nouveau-Brunswick, Direction du patrimoine, Frédéricton (N. B.), numéro de catalogue GH 991.28.6.

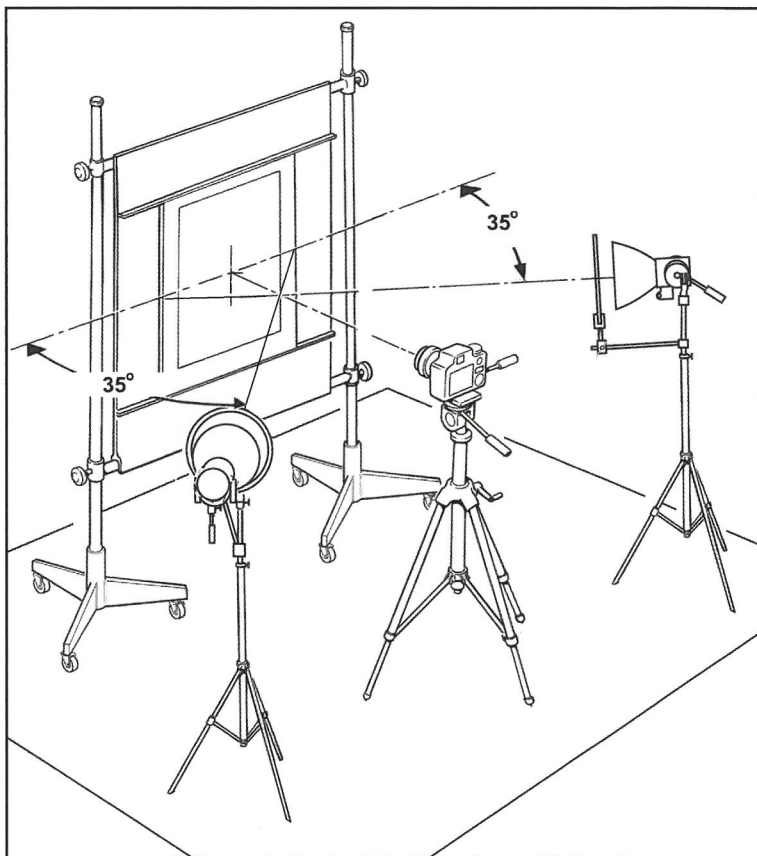


Figure 25. Mise en place pour la photographie normale avec filtres polarisants.

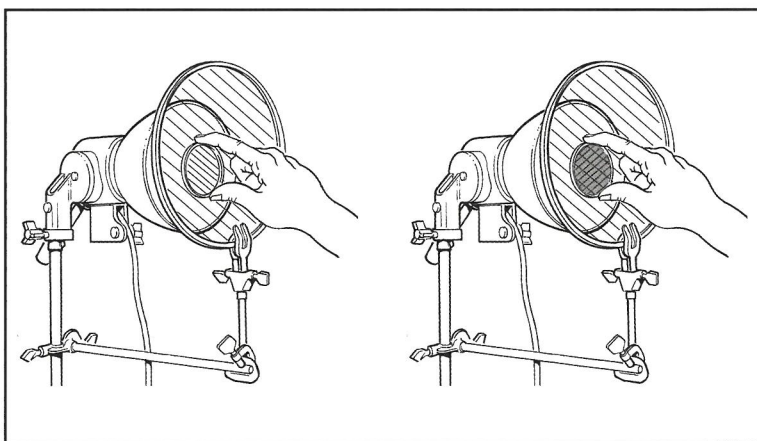


Figure 26. Pour s'assurer que les filtres soient croisés, tournez le filtre de l'objectif devant le filtre de la lampe jusqu'à ce qu'il soit complètement opaque. Prenez note de l'orientation et marquez-la.

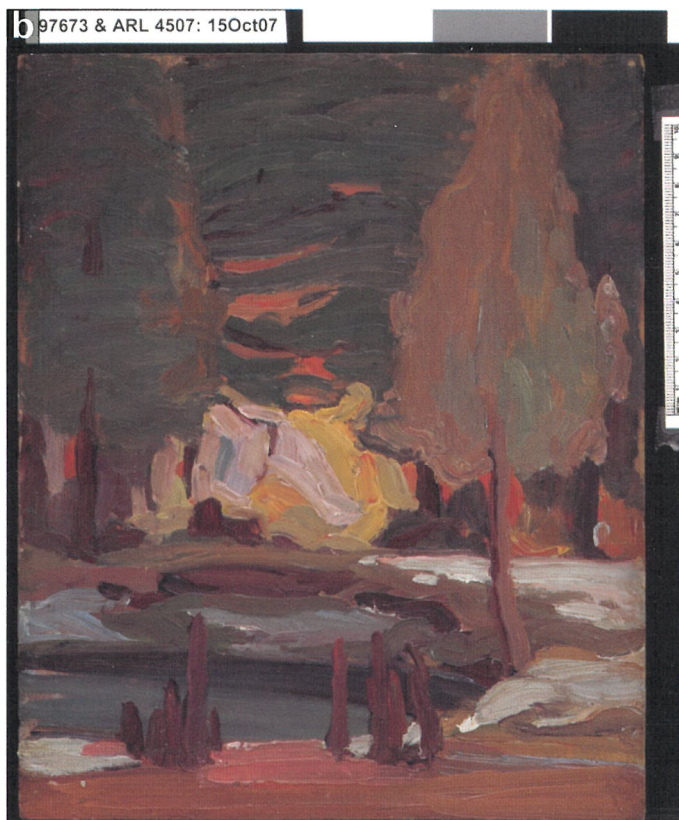
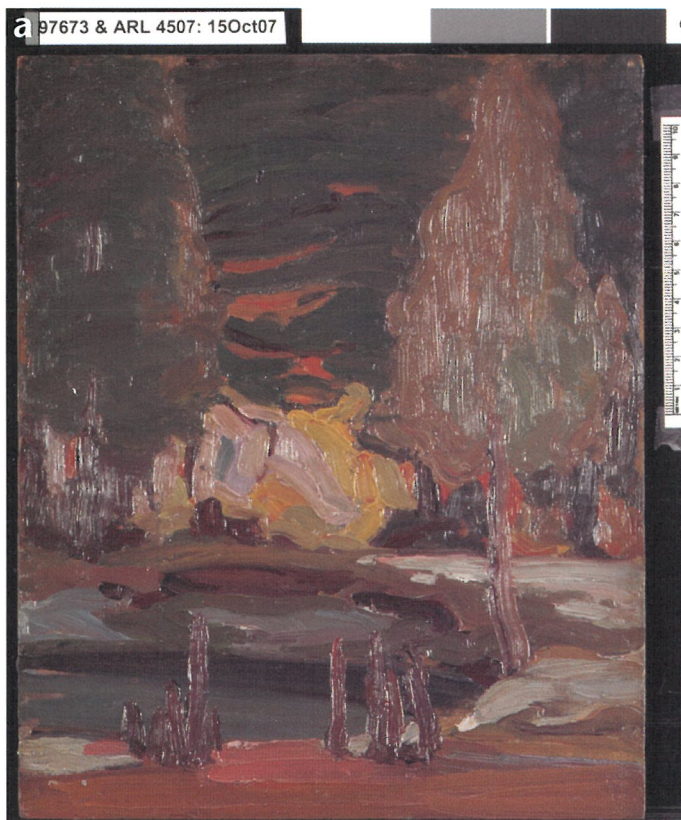


Figure 27. Peinture photographée a) sous éclairage normal et b) sous éclairage avec polarisation croisée. Constatez que les filtres ont permis d'éliminer les reflets indésirables et d'augmenter le contraste. Peinture appartenant à une collection privée.

Notes

4. L'éclairage principal avec carton réflecteur

Introduction

Pour faire ressortir le relief et les incisions à la surface d'objets en deux ou en trois dimensions (ex. : pièces de monnaie, paniers et statues), il vaut mieux employer une source lumineuse principale avec un carton réflecteur. C'est également une bonne solution en photomacrophotographie. La source lumineuse principale fait ressortir les caractéristiques de la surface et le carton réflecteur remplit les zones d'ombre. Les résultats varient selon la position du carton réflecteur.

Méthode

Placez la source de lumière principale à un angle de 10 à 20 degrés par rapport à l'objet afin d'obtenir un effet de lumière rasante partiel. Ajoutez un carton réflecteur blanc de l'autre côté de l'objet pour en définir le contour et la forme.

Mise en place

- Suivez les instructions générales fournies en page 18 [« La photographie d'objets en deux dimensions (« plats ») » ou « La photographie d'objets en trois dimensions »] pour préparer la mise en place en n'oubliant pas d'inclure une charte de couleurs ou une échelle de gris pour garantir une meilleure précision du rendu des couleurs et de l'exposition.
- Placez la lampe principale sur la gauche de l'objet.
- Utilisez un angle d'incidence de 10 à 20 degrés.
- Observez les effets d'ombre et de haute lumière par le viseur de l'appareil photo.
- Repositionnez la lampe principale pour modifier les zones d'ombre et de haute lumière de sorte qu'elles apparaissent au bon endroit sur la surface de l'objet.
- Placez un carton réflecteur blanc ou argenté de l'autre côté de l'objet, qui agit comme source de lumière d'appoint.
- Rapprochez ou éloignez le carton réflecteur de l'objet pour remplir les zones d'ombre et obtenir le meilleur effet possible.

Exposition

- Mesurez la lumière incidente à l'aide du posemètre en faisant face à la lampe, puis une deuxième fois en faisant face au carton réflecteur.
- Pour la pièce de monnaie de la figure 32a, la différence de lecture peut aller jusqu'à 4 nombres d'ouverture (rapport d'éclairage de 16:1).
- Pour la pièce de monnaie de la figure 32b, la différence de lecture peut être de 1 à 2 nombres d'ouverture (rapport d'éclairage de 2:1 à 4:1).
- Mesurez la lumière au centre de l'objet pour régler l'exposition.
- Pour un travail de photomacrophotographie, compensez l'exposition en vous référant au tableau 1 (p. 3).
- L'exposition peut varier selon les caractéristiques d'absorption ou de réflexion de l'objet.

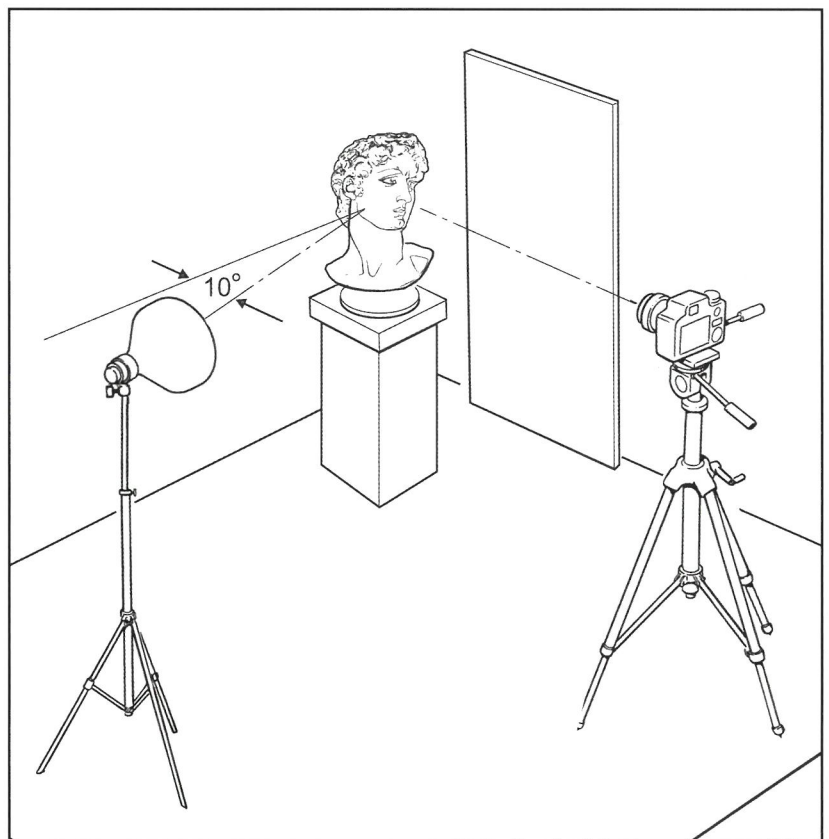


Figure 28. Mise en place pour la photographie sous éclairage principal avec carton réflecteur.



Figure 29. Panier éclairé par une source principale (à gauche) a) avec carton réflecteur blanc à droite, b) sans carton réflecteur, c) avec carton réflecteur argenté à droite. Panier (fabriquant et date inconnus) de la collection de formation de l'ICC.

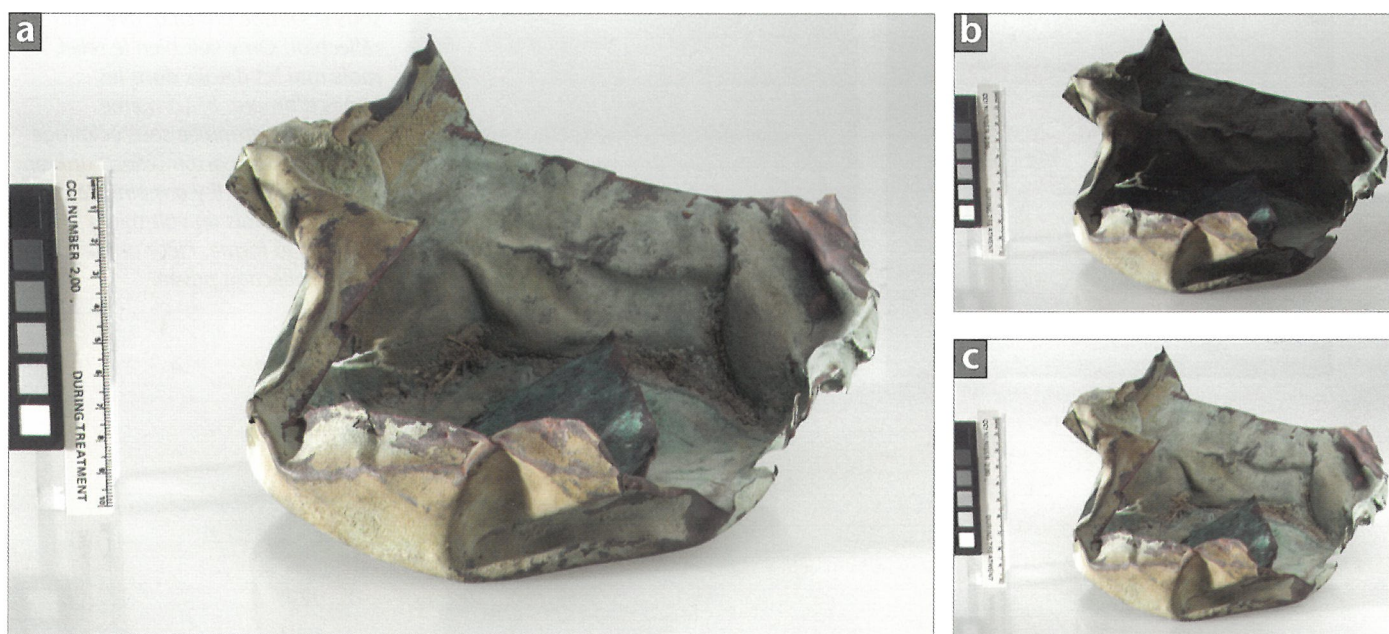


Figure 30. Objet en cuivre éclairé par une source principale (à gauche) a) avec carton réflecteur blanc à droite, b) sans carton réflecteur, c) avec carton réflecteur argenté à droite. Objet de cuivre (fabriquant et date inconnus) de la collection de formation de l'ICC.

5. L'éclairage semi-rasant

Introduction

L'éclairage semi-rasant sert à photographier les objets encadrés sous vitre convexe, les daguerréotypes et certains ambrotypes rubis.

Méthode

Les objets sous vitre convexe se comportent de la même façon qu'un miroir convexe : ils reflètent la lumière provenant de toutes les directions, y compris des murs, du plancher et du plafond. Comme dans la photographie sous éclairage normal (voir p. 22), on peut bloquer certains reflets indésirables en découpant un trou dans un carton de couleur noire et en y insérant l'objectif. On peut aussi masquer toutes les surfaces réfléchissantes qui entourent la mise en place à l'aide d'un tissu ou de panneaux noirs. Idéalement, le photographe devrait se dissimuler derrière l'appareil et le trépied masqués. Selon les besoins, il faudra trouver un équilibre entre l'abaissement et l'élévation de la position de la lampe.

Mise en place

- Suivez les instructions générales fournies en page 18 [« La photographie d'objets en deux dimensions (« plats ») » ou « La photographie d'objets en trois dimensions »] pour préparer la mise en place en n'oubliant pas d'inclure une charte de couleurs ou une échelle de gris pour garantir une meilleure précision du rendu des couleurs et de l'exposition.
- Placez deux lampes de chaque côté et à égale distance de l'appareil photo.
- Placez les deux lampes à la même hauteur que l'appareil lorsqu'on regarde le tout de côté.
- Utilisez le même angle d'incidence pour les deux lampes lorsque vues du dessus. Cet angle ne doit pas dépasser 5 à 10 degrés par rapport à la surface de l'objet.
- Orientez la tête de la lampe légèrement au delà du bord le plus éloigné de l'objet.
- Éclairez l'objet uniformément. *Truc* : plus la source lumineuse est éloignée de l'objet, plus l'éclairage est uniforme sur toute la surface de l'objet.
- Utilisez des volets pour rétrécir le rayon lumineux dirigé sur l'objet et éliminer toute lumière parasite qui pourrait éclairer le studio.

Exposition

- Veillez à ce que l'objet soit uniformément éclairé :
 - Mesurez la lumière à partir du centre de l'objet à l'aide d'un posemètre en mode incident en faisant face à chaque lampe à tour de rôle.
 - Comparez les deux mesures et ajustez la distance des lampes pour arriver à des mesures identiques.
 - Mesurez la lumière à partir de chaque coin en faisant face à l'appareil photo.
 - Comparez les mesures et réglez (faites pivoter) la tête de la lampe de quelques degrés vers l'intérieur ou l'extérieur jusqu'à ce que toutes les mesures soient identiques.
- Pour déterminer l'exposition de l'appareil photo, prenez une mesure à l'aide du posemètre à partir du centre de l'objet, face à l'appareil photo.
- Les objets présentant une gamme typique de tons clairs et sombres seront correctement photographiés au degré d'exposition déterminé.
- Les objets plus pâles peuvent nécessiter une exposition moindre et les objets plus sombres, une exposition plus grande.

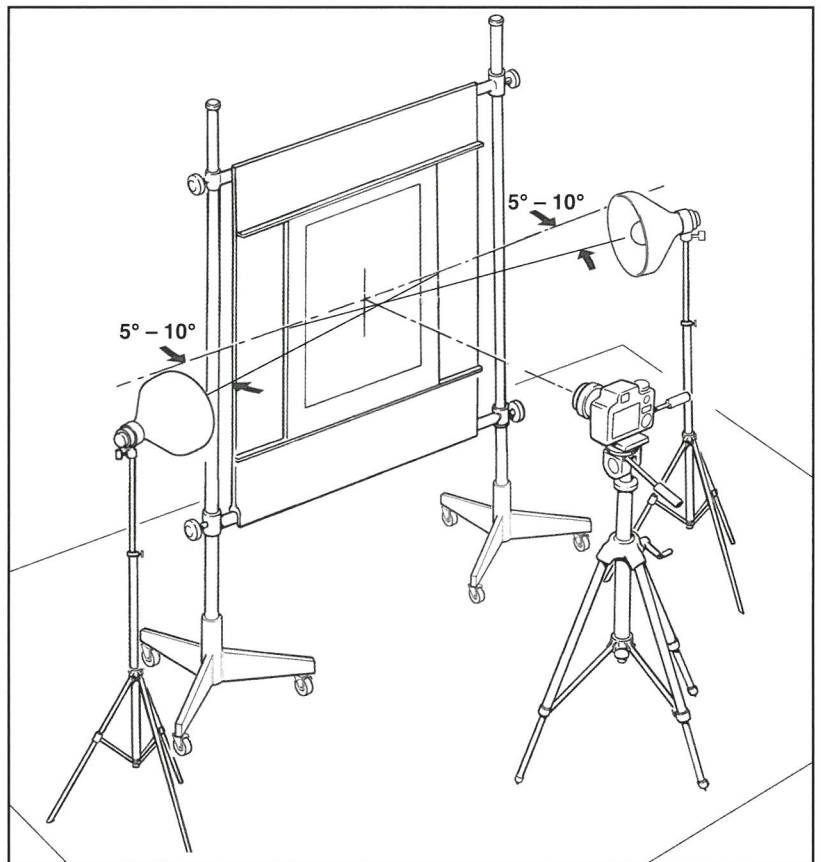


Figure 33. Mise en place pour la photographie sous éclairage semi-rasant.



Figure 34. Ambrotype rubis sous cadre métallique photographié avec deux lampes à angle semi-rasant pour obtenir l'image la plus détaillée. Ambrotype (photographe et date inconnus) de la collection de formation de l'ICC.



Figure 35. a) Portrait encadré sous vitre convexe, photographié sous éclairage normal, présentant des reflets indésirables. b) Le même portrait, photographié avec deux lampes à un angle très faible et en masquant toutes les réflexions autour de la mise en place. Dans ce cas, les reflets indésirables ont été éliminés. Portrait appartenant à une collection privée.

6. L'éclairage avec parapluies

Introduction

L'éclairage avec parapluies permet de créer un rayonnement plus large. C'est l'idéal pour les objets et arrière-plans de grande dimension. La lumière rebondit à l'intérieur du parapluie pour créer des ombres plus douces par l'effet de la lumière indirecte. On peut trouver des parapluies de différentes grandeurs ayant divers types de surface de réflexion. Ils sont plus polyvalents et moins coûteux que les boîtes de diffusion. Si l'on insère des diffuseurs entre le parapluie et l'objet, on peut réduire le risque que la forme du parapluie ne se reflète sur les objets métalliques ou les surfaces brillantes.

Méthode

On peut employer des parapluies de tailles, couleurs neutres et propriétés de réflexion diverses. Selon la forme de l'objet à photographier, on peut ajuster la position des lampes (voir la figure 36) pour créer les zones d'ombre et de haute lumière souhaitées.

Lorsqu'on photographie des objets aux surfaces réfléchissantes (peintures sous verre plat, épreuves glacées, etc.), il importe d'éviter les reflets indésirables provoqués par l'appareil, les bijoux du photographe, les lampes au plafond, etc. Il suffit de découper un trou dans un carton de couleur noire et d'y insérer l'objectif de l'appareil photo.

Mise en place

- Suivez les instructions générales fournies en page 18 [« La photographie d'objets en deux dimensions (« plats ») » ou « La photographie d'objets en trois dimensions »] pour préparer la mise en place en n'oubliant pas d'inclure une charte de couleurs ou une échelle de gris pour garantir une meilleure précision du rendu des couleurs et de l'exposition.
- Pour les objets en trois dimensions, éclairez l'objet à l'aide d'une lampe principale munie d'un parapluie à gauche de l'appareil, la lumière tombant sur l'objet à un angle d'incidence d'environ 30 à 45 degrés.
- Du point de vue de l'appareil photo, observez les zones d'ombre et de haute lumière sur l'objet.

- Déplacez la lampe principale pour modifier les zones d'ombre et de haute lumière pour les faire apparaître là où cela convient le mieux.
- Ajoutez un éclairage d'appoint (un deuxième parapluie) immédiatement à droite de l'appareil photo.
- Déplacez l'éclairage d'appoint pour diminuer les ombres portées par l'éclairage principal, afin d'obtenir l'effet souhaité.
- Ajoutez un diffuseur entre une source lumineuse et l'objet pour éliminer encore un peu plus les reflets (rappelez vous qu'il faudra compenser l'exposition).

Exposition

- Mesurez la lumière incidente de la lampe principale et prenez une mesure séparée de l'éclairage d'appoint.
- Selon l'effet visuel recherché, le rapport d'éclairage peut aller de 1,5:1 ($1\frac{1}{2}$ nombre d'ouverture) à 8:1 (3 nombres d'ouverture).
- Pour déterminer l'exposition de l'appareil, mesurez la lumière à partir du centre de l'objet en faisant face à l'appareil photo.
- Selon les caractéristiques de réflexion et d'absorption de l'objet, utilisez une fourchette d'expositions avec des incréments de $1\frac{1}{2}$ nombre d'ouverture.

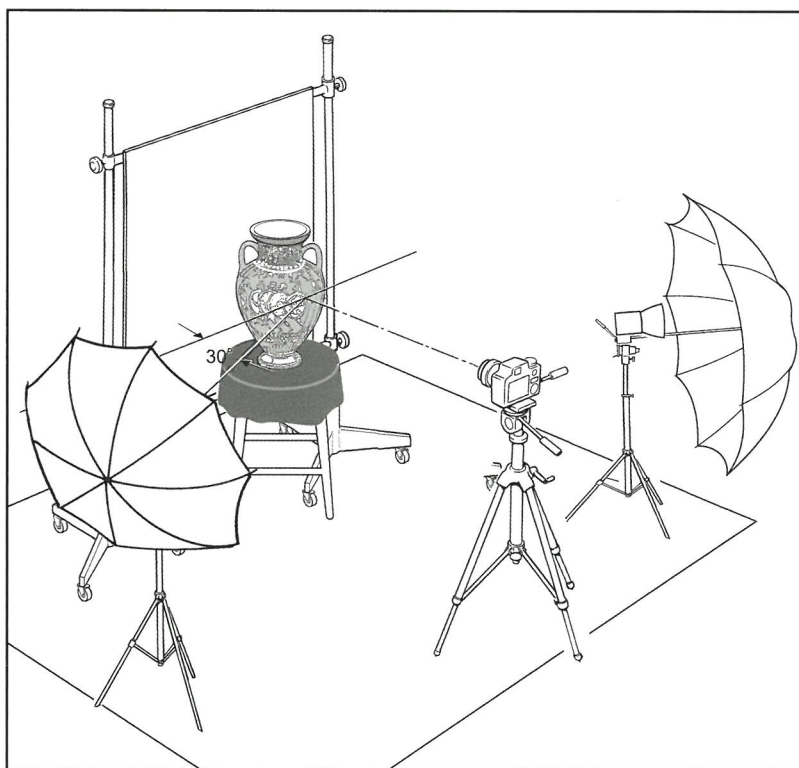


Figure 36. Mise en place pour la photographie sous éclairage avec parapluies.

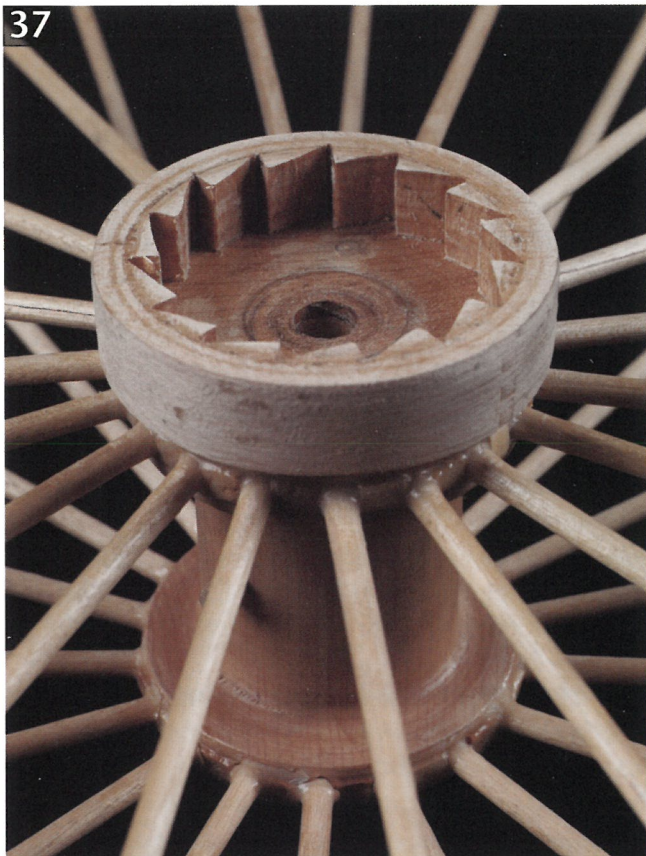


Figure 37. Objet en bois photographié sous éclairage avec parapluies. Bicyclette en bois (Al Snowie, 1986), Royal Alberta Museum, Edmonton (Alb.), numéro de catalogue H87.25.1.



Figure 38. Buste photographié sous éclairage avec parapluies. Alexandra, Princesse de Galles (Marshall Wood, 1870), Bibliothèque du Parlement, Ottawa (Ont.).

Figure 39. Tunique militaire photographiée sous éclairage avec parapluies. Tunique rouge et jaune (tunique ayant appartenu au soldat Alexander Anderson, Lord Clyde Rifles Coy. T. Volunteer Brigade, env.1863), Prince Edward Island Museum and Heritage Foundation, numéro de catalogue HF.87.39.1.



7. L'éclairage avec boîtes de diffusion

Introduction

Les boîtes de diffusion servent à photographier des objets de formes diverses qui demandent un éclairage plus doux. Les boîtes de diffusion diffèrent des parapluies en cela que la lumière rebondit contre le tissu métallisé de la boîte pour projeter une lumière douce à travers le matériau de diffusion. Comme les éléments de la boîte de diffusion ne sont pas reflétés comme les baleines d'un parapluie le seraient, cette technique est idéale pour la photographie des surfaces réfléchissantes.

Méthode

Les boîtes de diffusion ont de nombreux usages : elles peuvent être utilisées en paires pour éclairer des objets en trois dimensions ou dans d'autres mises en place comme éclairage d'appoint. Les angles peuvent en être ajustés pour créer les zones d'ombre et de haute lumière souhaitées.

Lorsqu'on photographie des surfaces réfléchissantes (comme des peintures sous verre plat, des épreuves glacées, etc.), il importe d'empêcher les reflets indésirables de l'appareil photo, des bijoux du photographe, des lampes au plafond, etc. Il suffit de découper un trou dans un carton de couleur noire et d'y insérer l'objectif de l'appareil photo.

Mise en place

- Suivez les instructions générales fournies en page 18 [« La photographie d'objets en deux dimensions (« plats ») » ou « La photographie d'objets en trois dimensions »] pour préparer la mise en place en n'oubliant pas d'inclure une charte de couleurs ou une échelle de gris pour garantir une meilleure précision du rendu des couleurs et de l'exposition.
- Pour les objets en trois dimensions, éclairez l'objet avec une boîte de diffusion qui servira d'éclairage principal sur la gauche de l'appareil photo, de façon que la lumière tombe sur l'objet à un angle d'incidence d'environ 30 à 45 degrés.
- Du point de vue de l'appareil photo, observez les zones d'ombre et de haute lumière de l'objet.

- Déplacez la lampe principale pour modifier les zones d'ombre et de haute lumière comme il convient.
- Ajoutez l'éclairage d'appoint (une deuxième boîte de diffusion) immédiatement à droite de l'appareil photo.
- Déplacez l'éclairage d'appoint pour diminuer les zones d'ombre créées par l'éclairage principal de façon à obtenir l'effet souhaité.

Exposition

- Mesurez la lumière incidente de l'éclairage principal et prenez une mesure distincte à partir de l'éclairage d'appoint.
- Selon l'effet visuel recherché, le rapport d'éclairage entre l'éclairage principal et l'éclairage d'appoint peut aller de 1,5:1 ($1/2$ nombre d'ouverture) à 8:1 (3 nombres d'ouverture).
- Pour déterminer l'exposition, prenez une mesure à l'aide du posemètre à partir du centre de l'objet, face à l'appareil photo.
- Selon les caractéristiques de réflexion et d'absorption de l'objet, utilisez une fourchette d'expositions avec des incréments de $1/2$ nombre d'ouverture.

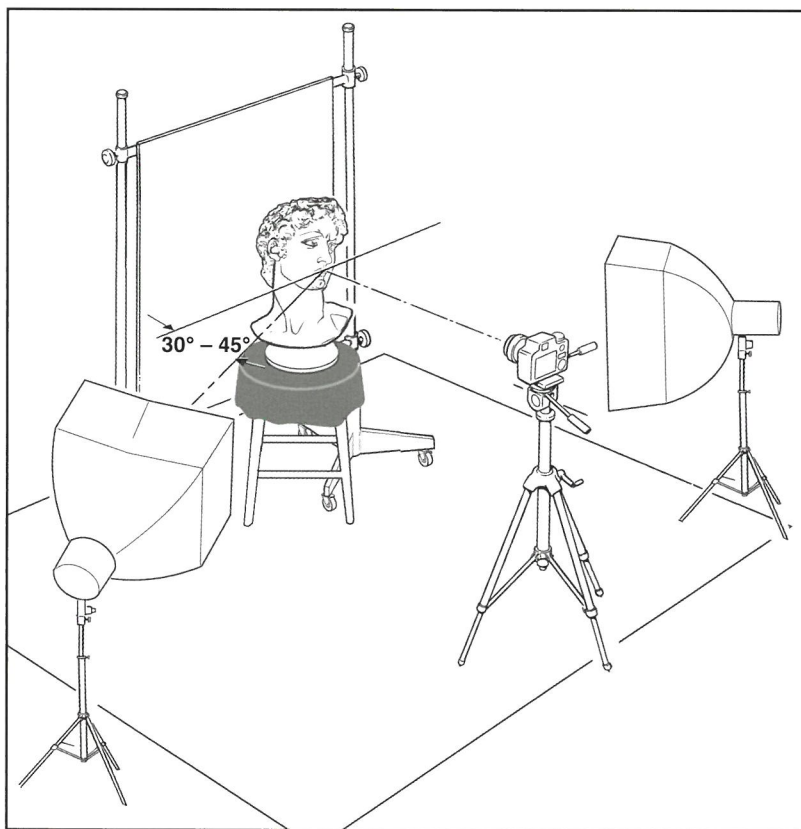


Figure 40. Mise en place pour la photographie avec boîtes de diffusion.



Figure 41. Fauteuil photographié avec des boîtes de diffusion. Fauteuil du maire d'Ottawa, Musée Bytown, Ottawa (Ont.), numéro de catalogue 1917.004.01.



Figure 42. Presse à imprimer photographiée avec des boîtes de diffusion. Presse à imprimer en fer (Chandler & Price, 1886), MacBride Museum of Yukon History, Whitehorse (Yn), numéro de catalogue 1973.1.514.



Figure 43. Télescope en laiton photographié avec des boîtes de diffusion. Télescope Dolland (1820), parc historique du Fort William, Thunder Bay (Ont.), numéro de catalogue 1-R-IX-50(a).



Figure 44. Casque de motocycliste photographié avec des boîtes de diffusion. Casque de motocycliste (fabricant et date inconnus), The Military Museums, Calgary (Alb.), numéro de catalogue MR 2005.86.001.



Figure 45. Ces photographies d'une épée gravée ont été prises avec un appareil photo dont l'objectif a été inséré dans un trou découpé dans un carton. a) L'image, prise en utilisant un carton blanc, révèle la corrosion et certains détails de la gravure. b) L'image, prise en utilisant un carton noir, révèle plus de détails de la gravure. Épée (artisan/fabricant inconnu, 1822), Niagara Historical Society & Museum, numéro de catalogue 992.156.01.

8. L'éclairage spéculaire

Introduction

L'éclairage spéculaire est utilisé pour photographier les objets en deux dimensions pour rendre compte de la texture et des irrégularités de surface : application inégale de vernis, lustre, patine, abrasion, soulèvement, écaillage et contraction. Il peut également servir à mettre en évidence les zones dorées de manuscrits enluminés. Il ne convient pas à tous les types de peintures.

Méthode

Il est important d'expérimenter avec cette technique car toutes les surfaces sont différentes. Il n'existe pas de règle définitive concernant le choix de source lumineuse : une source très localisée peut être la plus appropriée dans certains cas, alors qu'une grande boîte de diffusion conviendra mieux dans d'autres cas. Il est recommandé d'utiliser un posemètre pour vérifier l'uniformité de l'éclairage sur la surface de l'objet.

Mise en place

- Suivez les instructions générales fournies en page 18 [« La photographie d'objets en deux dimensions (« plats ») » ou « La photographie d'objets en trois dimensions »] pour préparer la mise en place en n'oubliant pas d'inclure une charte de couleurs ou une échelle de gris pour garantir une meilleure précision du rendu des couleurs et de l'exposition.

- Choisissez la source lumineuse qui convient, qu'il s'agisse d'une grande boîte de diffusion, d'un parapluie ou de grands cartons réflecteurs.

Truc : il peut être plus efficace d'employer une source lumineuse munie d'un bol réflecteur pour photographier de petites peintures.

- Première méthode : Alignez la lampe selon l'axe de l'appareil photo et de l'objet en prenant soin de ne pas projeter d'ombre sur la surface de l'objet.
- Deuxième méthode : Décalez l'appareil photo légèrement d'un côté et la lampe légèrement de l'autre par rapport à l'axe (l'image obtenue sera un peu asymétrique, mais cet effet peut être réduit si on utilise un objectif de grande longueur focale ou un objectif à décentrement et bascule).

- Considérez l'éclairage du point de vue de l'appareil photo et observez l'effet obtenu en variant la position de la lampe.

Exposition

- Mesurez la lumière incidente au centre de l'objet et aux quatre coins.
- Veillez à ce que la mesure de l'exposition soit à peu près égale sur toute la surface. Si ce n'est pas le cas, remplacez la ou les sources lumineuses pour qu'il n'y ait pas plus de $\frac{1}{3}$ de nombre d'ouverture de différence entre les mesures.
- Réglez l'exposition de l'appareil photo selon la mesure obtenue. Il peut être nécessaire de sous exposer jusqu'à 2 nombres d'ouverture.
- Il convient d'utiliser une fourchette d'expositions.

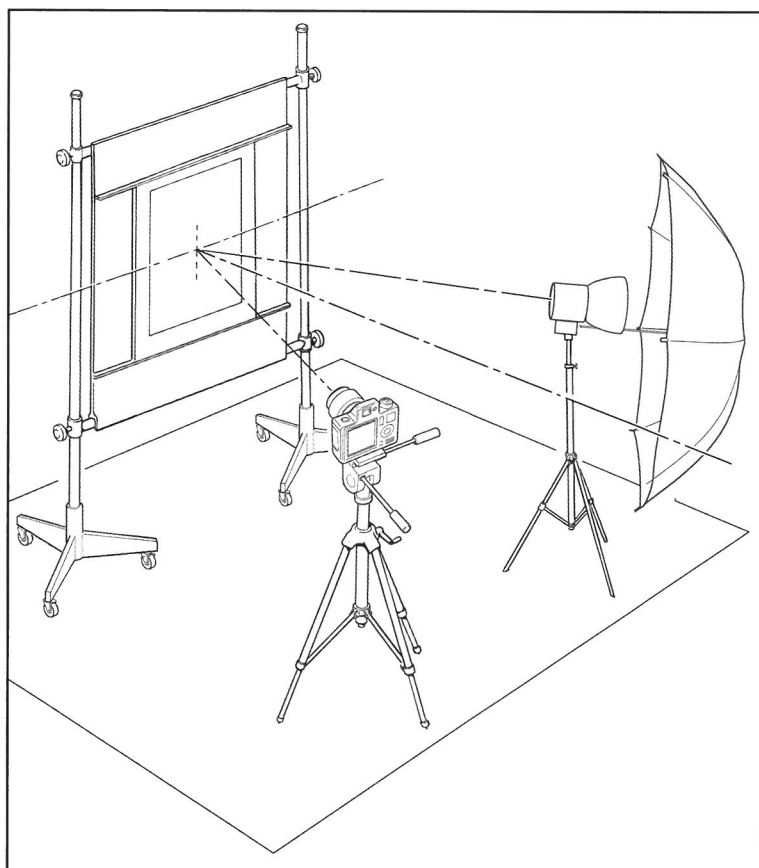


Figure 46. Mise en place pour la photographie sous éclairage spéculaire.

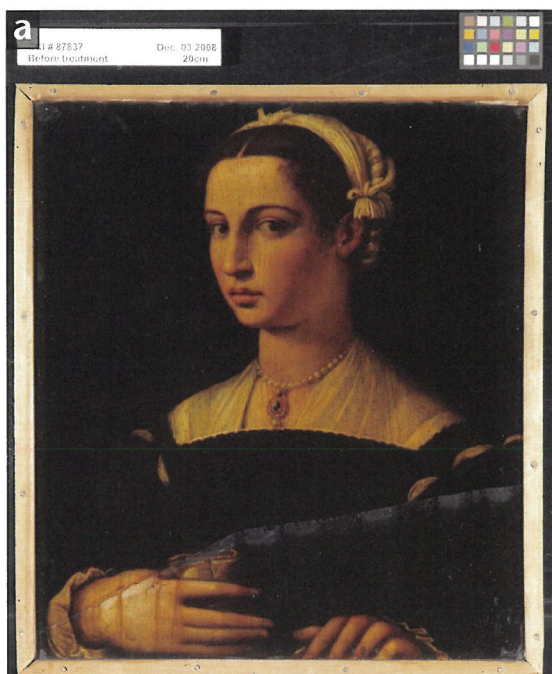


Figure 47. Peinture photographée a) sous éclairage normal et b) sous éclairage spéculaire qui met en évidence les coups de pinceaux et les parties abîmées. Portrait de femme (huile sur pierre, artiste inconnu, 1550-1600), Musée national des beaux arts du Québec, Québec (Qué.), numéro de catalogue 1949.91.



Figure 48. Panneau de table à ouvrage photographié a) sous éclairage normal et b) sous éclairage spéculaire qui met en évidence les défauts, le gondolage et les incrustations. Table à ouvrage (fabricant et date de production inconnus), Lieu historique du domaine Billings, Ottawa (Ont.), numéro de catalogue 1978.0002.0444.

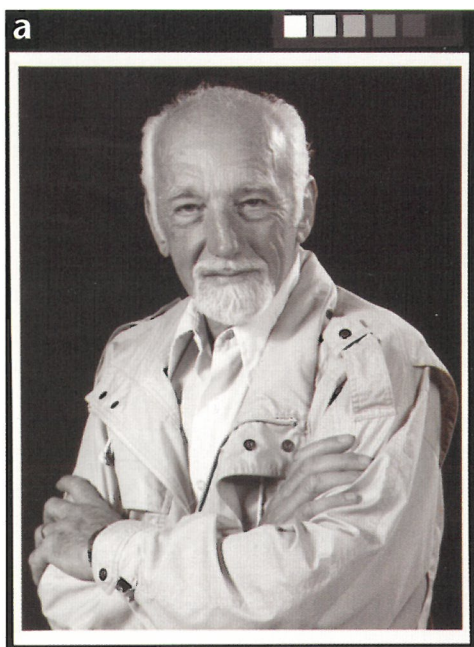


Figure 49. Épreuve à la gélatine argentique photographiée a) sous éclairage normal et b) sous éclairage spéculaire qui montre l'effet de miroir dû à l'oxydation de l'argent. Épreuve à la gélatine argentique de la collection de formation à l'ICC.



Figure 50. Détail d'un manuscrit enluminé photographié a) sous éclairage normal et b) sous éclairage spéculaire qui met en évidence les parties dorées. Antiphonaire de Salzinnes en Belgique (1554-1555), collection de livres rares de la bibliothèque Patrick Power, Saint Mary's University, Halifax (N.-É.), numéro de catalogue TL2000.32.

9. La lumière transmise directe

Introduction

La lumière transmise directe sert à photographier une peinture pour rendre compte de son état : craquelures, déchirures, lacunes, zones où la peinture est mince, guirlande de tension due à la tension inégale produite par les clous fixant la peinture au châssis. En y ajoutant un diffuseur, on peut photographier des vitraux et des négatifs sur verre avec ce type d'éclairage. Il peut aussi mettre en évidence les filigranes des feuilles de papier.

Méthode

Placez la lampe dans le même axe que l'objectif de l'appareil photo, de l'autre côté de l'objet. Utilisez un matériau sombre opaque (par exemple du carton noir) pour bloquer la lumière qui se répand aux bords de l'objet. Les peintures de petite ou moyenne dimension peuvent être photographiées d'un seul coup, mais les peintures de grande dimension doivent l'être par section (quadrants qui se chevauchent) si on veut photographier toute la surface.

Mise en place

- Suivez les instructions générales fournies en page 18 [« La photographie d'objets en deux dimensions (« plats ») »] pour faire la mise en place.
- Dirigez une lampe vers l'arrière de la peinture, à une distance d'au moins 2 mètres. Placez-la dans l'axe de l'objectif de l'appareil photo, mais du côté opposé de l'objet.
- Utilisez des volets pour réduire la diffusion de lumière autour des bords de la peinture.
- Découpez un carton de couleur noire adapté à la taille de l'objet pour empêcher la diffusion de lumière autour des bords de l'objet.
- Choisissez un objectif d'une longueur focale supérieure à la normale. Les objectifs grands-angulaires ne permettent pas de documenter avec précision des craquelures sur les bords d'une peinture.
- S'il est nécessaire d'enregistrer un point de référence ou certaines caractéristiques de l'objet, éclairez partiellement l'avant de l'objet en permettant à une lumière ambiante de se refléter sur un plafond blanc ou un carton réflecteur ou en plaçant une boîte de diffusion de faible intensité d'un côté, comme on le fait dans la photographie sous éclairage normal (voir p. 22).
- S'il est nécessaire d'adoucir la source lumineuse (par exemple pour les peintures où la couche picturale est mince, les filigranes et les objets en verre), placez un diffuseur blanc à environ 30 cm de l'arrière de l'objet ou employez une boîte de diffusion. Si la source lumineuse employée est une lampe à incandescence, le diffuseur servira également à protéger l'objet de la chaleur produite par la lampe.

- Photographiez une charte de couleurs à l'arrière de l'objet (avec le même appareil photo et la même technique d'éclairage) et employez-la comme point de référence pour régler l'équilibre des blancs de toutes les photographies suivantes prises (depuis l'avant) au cours de la même séance.

Exposition

- Veillez à ce que l'objet soit uniformément éclairé :
 - Mesurez la lumière depuis l'arrière de la peinture, au centre et à chaque coin, le posemètre orienté vers la lampe.
 - Comparez les mesures et ajustez la position de la lampe pour obtenir un éclairage aussi uniforme que possible.
- Pour régler l'exposition de l'appareil photo, employez la mesure enregistrée au centre, le posemètre orienté vers l'arrière. *Truc* : comme l'objet n'aura probablement pas la même épaisseur partout, il peut être nécessaire d'utiliser une fourchette d'expositions pour obtenir la meilleure qualité d'image.
- Pour les peintures dont la couche picturale est mince, les filigranes et les objets de verre (pour lesquels on place un diffuseur ou une boîte de diffusion derrière l'objet), réglez l'exposition de l'appareil très près de la mesure obtenue par le posemètre. Utilisez une fourchette d'expositions avec des incréments de $\frac{1}{2}$ nombre d'ouverture.
- Pour les peintures opaques (éclairage avec bol réflecteur), il peut être nécessaire de régler l'exposition jusqu'à 10 nombres d'ouverture au-dessus de la mesure enregistrée, selon l'épaisseur de la peinture.

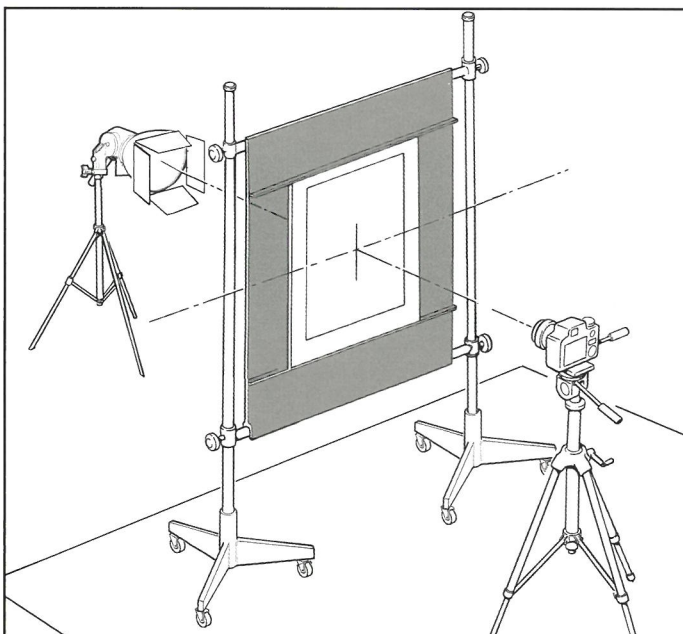


Figure 51. Mise en place pour la photographie en lumière transmise directe.



Figure 52. Peinture photographiée
a) sous éclairage normal et b) en lumière transmise directe qui met en évidence les parties abîmées et les craquelures. *Colour in Space* (huile sur toile, Hortense Gordon, 1958), Chatham Cultural Centre, Chatham (Ont.).



Figure 53. Vitrail photographié a) en lumière transmise directe (on pourrait aussi employer une lumière transmise indirecte) et b) en lumière transmise directe avec cartons réflecteurs (placés de chaque côté de l'appareil photo) qui reflètent la lumière pour mettre en évidence les détails de la surface. Vitrail appartenant à une collection privée.

10. La lumière transmise indirecte

Introduction

L'éclairage en lumière transmise indirecte est semblable à l'éclairage en lumière transmise directe (voir p. 44). Il est utilisé pour photographier de grands objets lorsque l'espace est trop limité pour installer un système d'éclairage en lumière transmise directe. Il convient également aux objets plus petits comme les vitraux incluant du verre transparent, les filigranes des feuilles de papier, les peintures minces et les objets de métal perforé.

Méthode

La technique permet de produire une lumière diffuse en transformant l'arrière-plan en une surface uniformément éclairée. Il faut au moins deux lampes (avec parapluie ou boîte de diffusion en option), placées de chaque côté d'une surface blanche à un angle d'environ 45 degrés (voir la figure 54). La surface peut être un mur blanc ou un arrière-plan fait sur mesure avec du tissu ou des panneaux blancs. Cela permet de gagner de l'espace de studio, ce qui est utile lorsqu'on photographie de grands objets.

Mise en place

- Suivez les instructions générales fournies en page 18 [« La photographie d'objets en deux dimensions (« plats ») »] pour préparer la mise en place.
- Placez l'objet devant l'arrière-plan éclairé en veillant à ce que toute sa surface soit uniformément éclairée.
- Orientez les lampes vers l'arrière-plan légèrement derrière l'objet en veillant à ce que la lumière ne tombe pas à l'avant de l'objet.
- Employez un objectif d'une longueur focale supérieure à la normale. Les objectifs grands-angulaires ne permettent pas de documenter avec précision des craquelures aux bords d'une peinture.
- Découpez un carton de couleur noire adapté à la taille de l'objet pour empêcher la diffusion de lumière autour des bords de l'objet.
- Utilisez des volets et des pare lumière pour éviter que la lumière n'atteigne l'objectif.
- S'il est nécessaire d'enregistrer un point de référence ou certaines caractéristiques de l'objet, éclairez partiellement l'avant de l'objet en permettant à une lumière ambiante de se refléter sur un plafond blanc ou un carton réflecteur ou en plaçant une boîte de diffusion de faible intensité d'un côté, comme on le fait dans la photographie sous éclairage normal (voir p. 22).
- Employez des parapluies ou des boîtes de diffusion pour obtenir un éclairage plus

uniforme ou pour faciliter la photographie de grands objets.

- Photographiez une charte de couleurs à l'arrière de l'objet (avec le même appareil photo et la même technique d'éclairage) et employez-la comme point de référence pour régler l'équilibre des blancs de toutes les photographies suivantes prises (depuis l'avant) au cours de la même séance.

Exposition

- Veillez à ce que l'objet soit uniformément éclairé :
 - Mesurez la lumière à partir du centre de l'arrière-plan à l'aide d'un posemètre en mode incident en faisant face à chaque lampe à tour de rôle.
 - Comparez les deux mesures et ajustez la distance des lampes pour arriver à des mesures identiques.
 - Mesurez la lumière à partir de chaque coin de l'arrière-plan en faisant face à l'appareil photo.
 - Comparez les mesures et réglez (faites pivoter) la tête de la lampe de quelques degrés vers l'intérieur ou l'extérieur jusqu'à ce que toutes les mesures soient identiques.
- Pour déterminer l'exposition de l'appareil photo, employez la mesure enregistrée au centre de l'endos de l'objet, le posemètre orienté vers l'arrière-plan éclairé. *Truc* : le réglage de l'exposition devrait être très près de l'exposition mesurée, mais il peut être différent compte tenu de l'épaisseur ou de la densité de l'objet. Il est préférable d'utiliser une fourchette d'expositions.

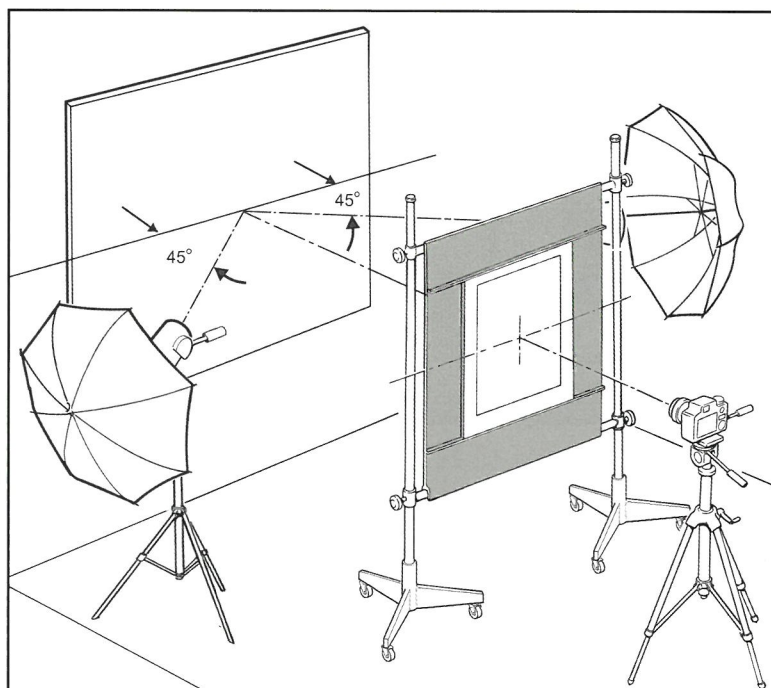


Figure 54. Mise en place pour la photographie en lumière transmise indirecte.



Figure 55. Filigrane photographié en lumière transmise indirecte. Papier anglais fait main avec filigrane de la collection de formation de l'ICC.

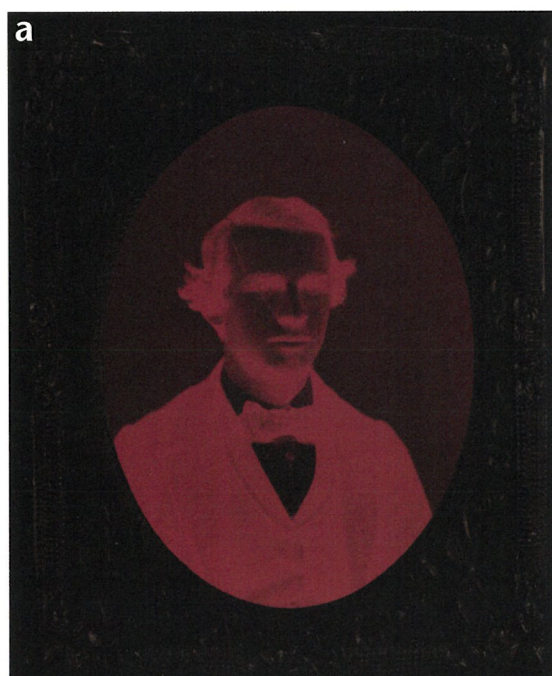


Figure 56. Ambrotype rubis photographié a) en lumière transmise indirecte et b) en lumière transmise indirecte avec sources lumineuses secondaires (de chaque côté) pour souligner le cadre. Ambrotype (photographe et date inconnus) de la collection de formation de l'ICC.

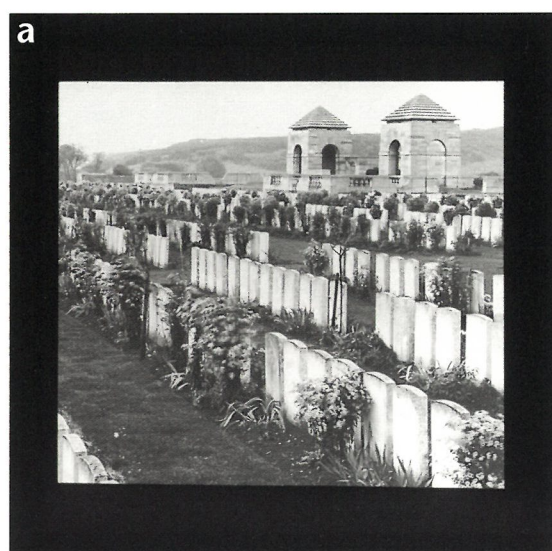


Figure 57. Diapositive sur verre photographiée a) en lumière transmise indirecte et b) en lumière transmise indirecte avec cartons réflecteurs (de chaque côté) pour souligner les étiquettes. Diapositive sur verre (Cimetière britannique de Terlingthun, F.H. Marlow, date inconnue) de la collection de formation de l'ICC.

11. L'éclairage en champ noir

Introduction

L'éclairage en champ noir est utilisé pour photographier des objets en deux dimensions pour documenter les caractéristiques de leur surface (ex. : la formation d'accrétions sur du verre). Il peut également être utilisé pour photographier du verre gravé et, dans certains cas, des objets transparents en trois dimensions.

Méthode

Placez deux lampes derrière l'objet et dirigez-les à très faible angle d'incidence (environ 10 degrés) vers l'arrière de l'objet. On peut modifier l'angle selon la nature de l'objet. Vous pouvez employer des volets pour réduire la quantité de lumière qui éclaire l'arrière-plan et les environs et éliminer la lumière parasite.

Mise en place

- Suivez les instructions générales fournies en page 18 [« La photographie d'objets en deux dimensions (« plats ») »] pour préparer la mise en place.
- Placez l'objet devant un arrière-plan noir (sinon les détails de la surface en verre seront difficiles à discerner).
- Placez deux lampes derrière l'objet et dirigez-les vers l'arrière de celui-ci à un angle d'incidence très faible (environ 10 degrés).
- Employez des volets pour vous assurer que l'arrière-plan noir n'est pas éclairé.
- Choisissez un objectif de longueur focale supérieure à la normale pour vous assurer que l'arrière-plan dépasse la zone couverte par l'objectif.
- Photographiez une charte de couleurs à l'arrière de l'objet (avec le même appareil photo et la même technique d'éclairage) et employez-la comme point de référence pour régler l'équilibre des blancs de toutes les photographies suivantes prises (depuis l'avant) au cours de la même séance.

Exposition

- Veillez à ce que l'objet soit uniformément éclairé :
 - Mesurez la lumière à partir du centre de l'objet (de l'arrière) à l'aide d'un posemètre en mode incident en faisant face à chaque lampe à tour de rôle.
 - Comparez les deux mesures et ajustez la distance des lampes pour arriver à des mesures identiques.
 - Mesurez la lumière depuis l'arrière de l'objet, au centre et à chaque coin.
 - Comparez les mesures et réglez (faites pivoter) la tête de la lampe de quelques degrés vers l'intérieur ou l'extérieur jusqu'à ce que toutes les mesures soient identiques.
- Pour déterminer l'exposition de l'appareil photo, employez la mesure enregistrée au centre, le posemètre orienté vers l'arrière-plan.
- Selon l'épaisseur ou la densité de l'objet, il peut être nécessaire d'augmenter ou de réduire l'exposition.

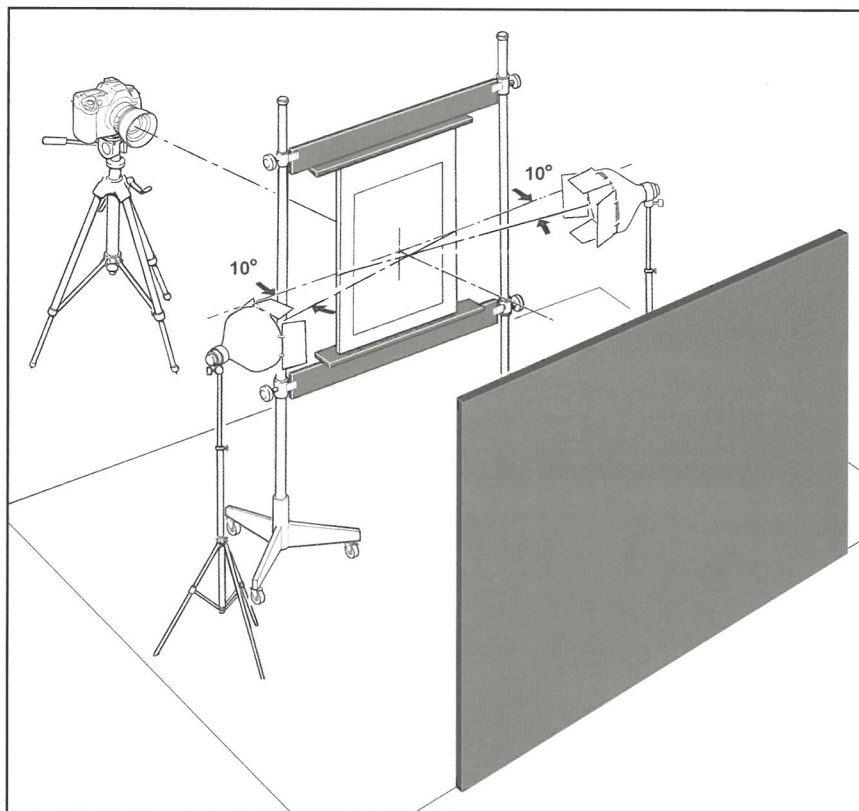


Figure 58. Mise en place pour la photographie sous éclairage en champ noir.



Figure 59. Assiette de verre photographiée sous éclairage en champ noir. Assiette de verre appartenant à une collection privée.

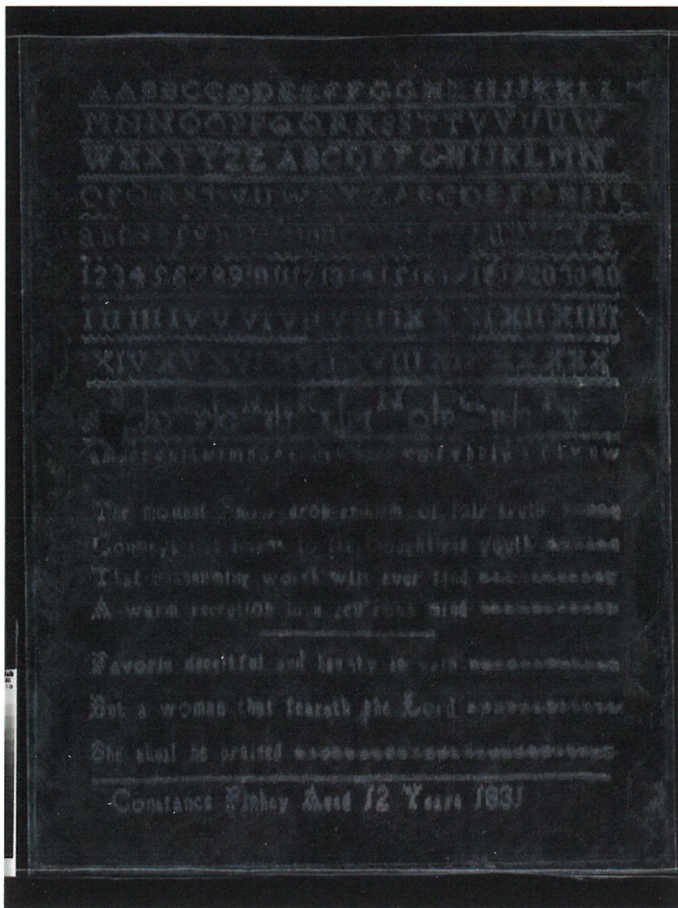


Figure 60. Image fantôme formée sur la face interne d'une vitre recouvrant un abécédaire. Abécédaire (Constance Pinhey, 1831), Pinhey's Point Foundation, Dunrobin (Ont.), numéro de catalogue 2000.15.

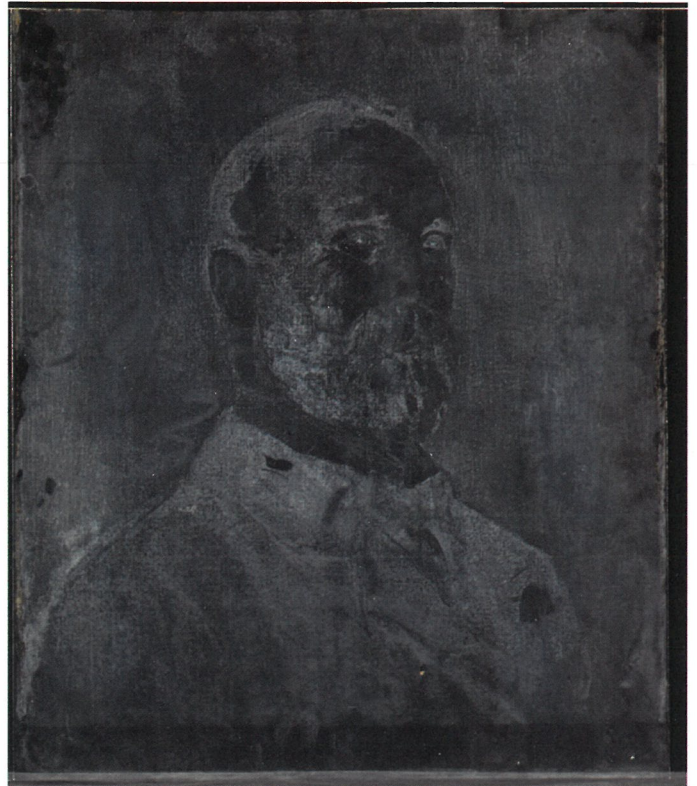


Figure 61. Image fantôme formée sur la face interne d'une vitre recouvrant une peinture photographiée sous éclairage en champ noir. Portrait of Hugh Boyd (huile sur toile, attribué à T. Walker, 1911), City of Richmond Archives, Richmond (C.-B.), numéro de catalogue 1979 707 1.

12. L'éclairage avec diffuseurs coniques

Introduction

Les diffuseurs coniques sont surtout utilisés pour la photomacrographie de petits objets réfléchissants comme les pièces de monnaie très polies ou toutes neuves, les spécimens archéologiques mouillés, les objets métalliques, certaines pièces d'argenterie et les zones dorées des manuscrits enluminés. Ils permettent d'adoucir la lumière et de modifier les caractéristiques de réflexion de la lumière sur la surface de l'objet. Toutefois, comme ils peuvent adoucir la lumière au point d'effacer la texture de la surface, il faut les employer seulement lorsque les parapluies ou les boîtes de diffusion ne font pas l'affaire. En combinant un diffuseur conique et un parapluie ou une boîte de diffusion, on peut créer une lumière encore plus douce et diffuse.

Méthode

On peut fabriquer un diffuseur conique soi-même en utilisant une bouteille de 4 litres translucide, un abat-jour ou une pellicule de Mylar translucide. On peut aussi en faire faire sur mesure dans un atelier de fabrication de plastique. Il faut toujours s'assurer que le diffuseur conique est exempt de couleur en l'inspectant devant une source lumineuse. Pour obtenir les meilleurs résultats possibles, photographiez une charte de couleurs à l'intérieur du diffuseur et ajustez l'équilibre des blancs plus tard à l'aide d'un logiciel d'édition de photo. Contrairement aux boîtes de diffusion et aux parapluies, les diffuseurs coniques sont placés directement par-dessus l'objet, juste sous l'appareil photo. On peut employer une ou deux sources lumineuses en les plaçant sur un côté ou l'autre d'un statif de reproduction, à un angle d'incidence de 10 à 35 degrés par rapport à la surface (si vous utilisez deux sources lumineuses, il faut les placer de chaque côté). Si le plastique du diffuseur est mince, on peut ajouter des parapluies pour adoucir encore la lumière. Il suffit généralement d'une seule lampe pour créer une lumière diffuse à l'intérieur d'un cône. La lumière rebondit à l'intérieur et produit un rapport d'éclairage suffisant.

Mise en place

- Suivez les instructions générales fournies en page 18 [« La photographie d'objets en deux dimensions (« plats ») » ou « La photographie d'objets en trois dimensions »] pour préparer la mise en place.
- Employez un objectif macro.
- Éclairez l'objet à l'aide d'une lampe ordinaire (avec ou sans parapluie ou boîte de diffusion selon le degré de diffusion souhaité).
- Ajustez l'appareil photo pour qu'il soit placé directement au-dessus de l'objet, l'objectif dirigé vers le bas.

- Placez le diffuseur conique au-dessus de l'objet et sous l'objectif de l'appareil photo.
- Observez l'effet obtenu par le viseur de l'appareil. Veillez à ce que le diffuseur ne crée pas de vignetage (s'il y a vignetage, abaissez l'appareil ou augmentez la longueur focale de l'objectif).
- Ajoutez une charte de couleurs ou une échelle de gris à l'intérieur du diffuseur conique pour accroître la précision du rendu des couleurs et de l'exposition. S'il y a peu d'espace, prenez deux photos : une avec seulement la charte de couleurs ou l'échelle de gris et l'autre, avec seulement l'objet.

Exposition

- Pour régler l'exposition, mesurez la lumière incidente à partir de l'intérieur du cône, le posemètre face à l'appareil photo.
- Pour la photomacrographie, ajustez l'exposition tel que décrit dans le tableau 1 (p. 3).
- L'exposition variera selon les caractéristiques d'absorption ou de réflexion de l'objet.
- Le rapport d'éclairage variera en fonction des caractéristiques de réflexion interne du cône.
- Pour déterminer le rapport d'éclairage lorsque vous employez une lampe, mesurez d'abord la lumière à l'intérieur du diffuseur conique en faisant face à la lampe, puis avec le posemètre orienté à l'opposé. Si la différence est de 1 nombre d'ouverture, le rapport d'éclairage est de 2:1.

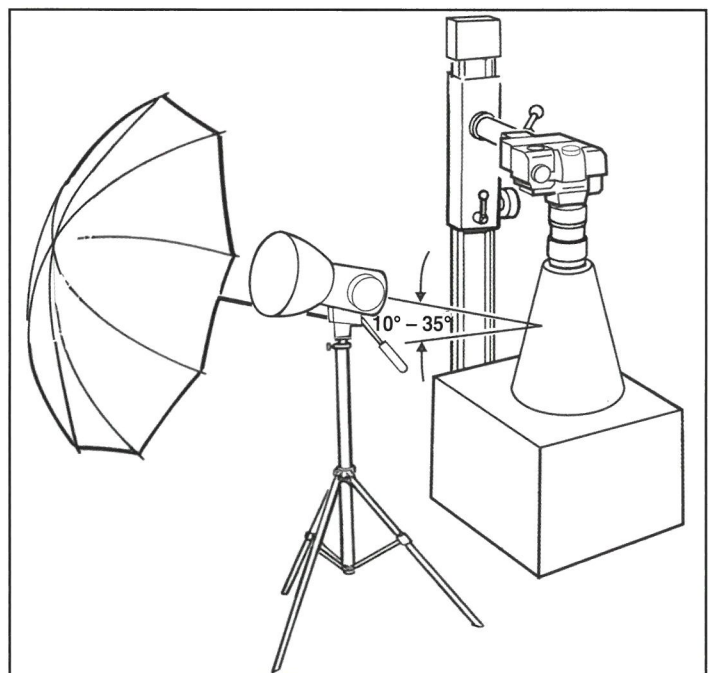


Figure 62. Mise en place pour la photographie sous éclairage avec diffuseur conique.



Figure 63. Tête de poupée avec surface réfléchissante, photographiée a) sans diffuseur conique et b) avec diffuseur conique. Poupée (fabricant inconnu, XX^e siècle), Agassiz-Harrison Historical Society, Agassiz (C.-B.), numéro de catalogue 987-69-667.



Figure 65. « Dollar Morgan » américain présentant une usure normale, photographié sous éclairage obtenu avec deux sources lumineuses orientées vers un diffuseur (bouteille) à un angle d'incidence de 10 degrés. Pièce de monnaie appartenant à une collection privée.

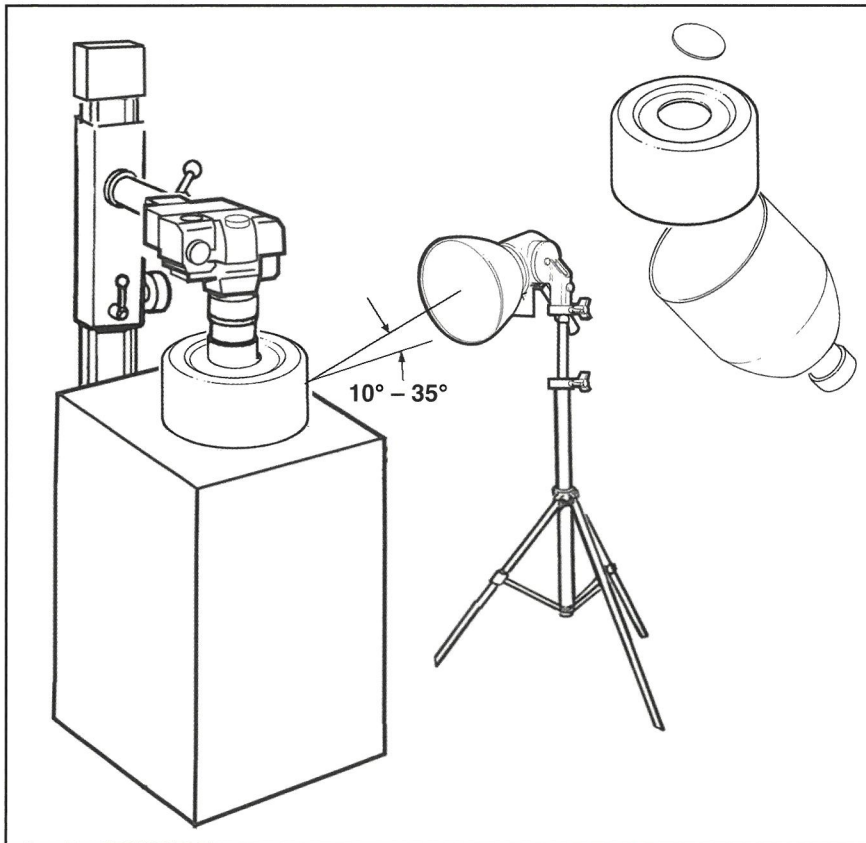


Figure 64. Éclairage avec diffuseur conique pour une séance de photomacrographie. On peut fabriquer un diffuseur conique à partir d'une simple bouteille de 4 litres translucide.



Figure 66. Pièce de monnaie portugaise de 5 000 reis, photographiée avec un diffuseur à l'aide a) d'une seule source lumineuse placée sur la gauche du diffuseur et b) de deux sources lumineuses d'égale puissance. Pièce de monnaie appartenant à une collection privée.

13. L'éclairage avec tente

Introduction

L'éclairage avec tente est utilisé pour photographier des objets en trois dimensions très réfléchissants, comme des bijoux, de la verrerie et de l'argenterie. Il s'agit d'une lumière passant au travers d'un tissu, qui produit un éclairage doux et égal. La technique est semblable à celle de l'éclairage avec diffuseur conique et a l'avantage de réduire la réflexion spéculaire et d'adoucir les zones d'ombre et de haute lumière. L'éclairage avec tente ne convient pas aux objets mats, parce que les détails de la texture de surface sont perdus et que l'objet semble sans relief.

Méthode

On peut acheter des tentes ou les fabriquer avec du tissu blanc (coton ou polyester) selon la taille de l'objet. Les tentes doivent être installées avec précaution, car tous les plis, ouvertures et défauts du tissu se refléteront dans certains objets, ainsi que tout ce qui se trouve autour de l'espace de travail. Découpez une ouverture pour y insérer l'objectif. Vous pouvez employer une ou deux sources lumineuses que vous placerez d'un côté de la tente ou de l'autre, à distance sûre du tissu. La façon dont les sources lumineuses sont placées dépend de la forme de l'objet et des caractéristiques d'opacité et de réflexion du tissu de la tente. On peut également se servir de parapluies pour adoucir davantage la lumière. Il suffit généralement d'une seule lampe pour créer une lumière diffuse dans la tente : la lumière y rebondit et produit un rapport d'éclairage adéquat.

Mise en place

- Suivez les instructions générales fournies en page 18 [« La photographie d'objets en deux dimensions (« plats ») » ou « La photographie d'objets en trois dimensions »] pour préparer la mise en place en n'oubliant pas d'inclure une charte de couleurs ou une échelle de gris pour garantir une meilleure précision du rendu des couleurs et de l'exposition.
- Insérez l'objectif de l'appareil photo dans l'ouverture découpée dans la tente.
- Placez la lampe principale d'un côté de la tente, légèrement au-dessus du niveau de l'objet.
- Du point de vue de l'appareil photo, observez les zones d'ombre et de haute lumière et les réflexions sur l'objet.

- Si une seule lampe ne produit pas l'effet souhaité, ajoutez-en une deuxième de l'autre côté.
- Vérifiez de nouveau dans le viseur (zones d'ombre et de haute lumière et réflexions) et ajustez l'éclairage jusqu'à ce que vous obteniez l'effet souhaité.
- S'il faut diffuser un peu plus la lumière, ajoutez un parapluie blanc translucide.
- S'il y a peu d'espace, prenez deux photos : une avec seulement la charte de couleurs ou l'échelle de gris et l'autre, avec seulement l'objet.

Exposition

- Pour régler l'exposition, mesurez la lumière incidente depuis l'intérieur de la tente, le posemètre face à l'appareil photo.
- L'exposition variera selon les caractéristiques d'absorption ou de réflexion de l'objet.
- Le rapport d'éclairage variera en fonction des caractéristiques de réflexion interne de la tente.
- Pour déterminer le rapport d'éclairage lorsque vous employez une lampe, mesurez d'abord la lumière en faisant face à la lampe, puis avec le posemètre orienté à l'opposé de la tente. Si la différence est de 1 nombre d'ouverture, le rapport d'éclairage est de 2:1.

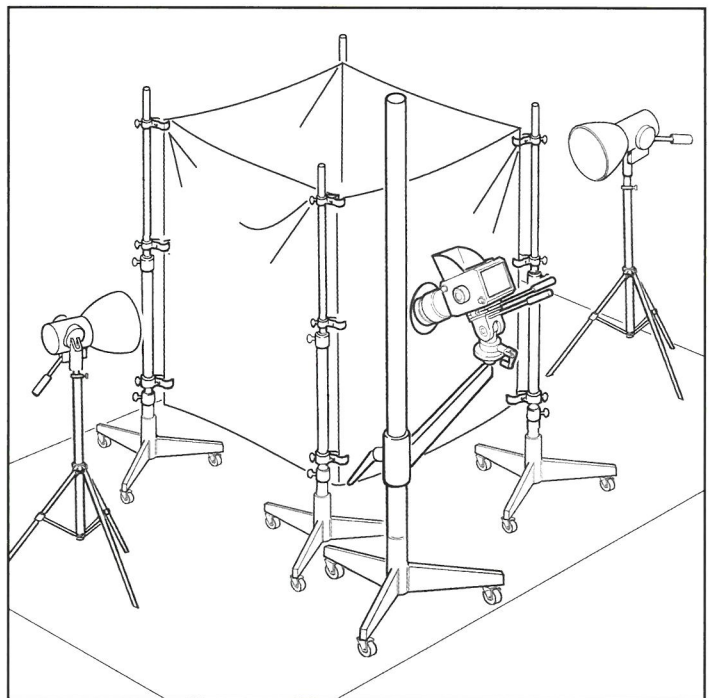


Figure 67. Mise en place pour la photographie sous éclairage avec tente, avec deux lampes.

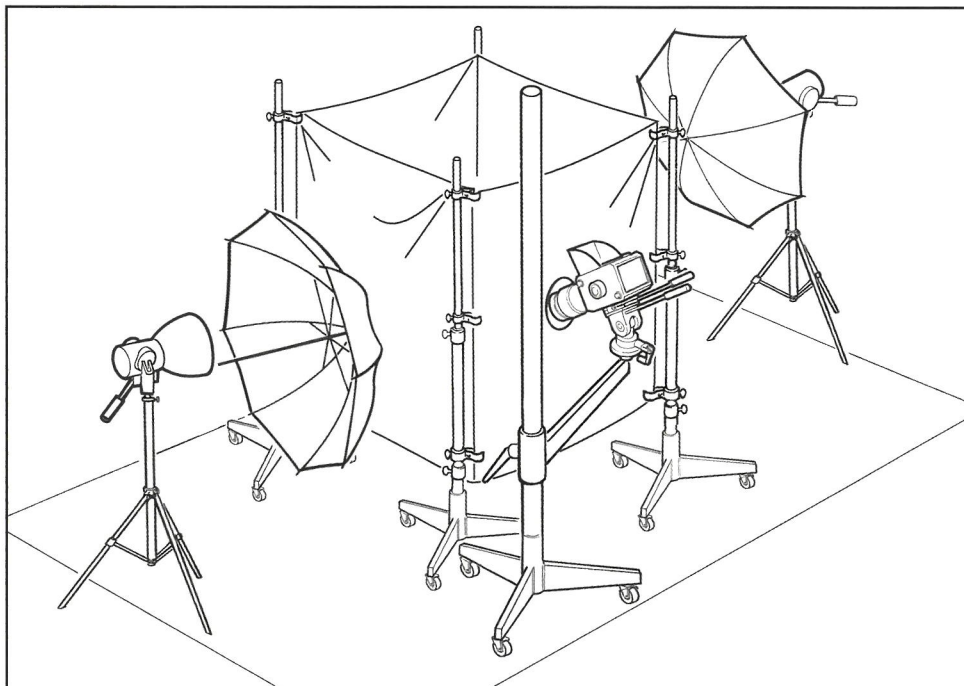


Figure 68. Mise en place pour la photographie sous éclairage avec tente, avec deux lampes et deux parapluies blancs translucides pour diffuser davantage la lumière.

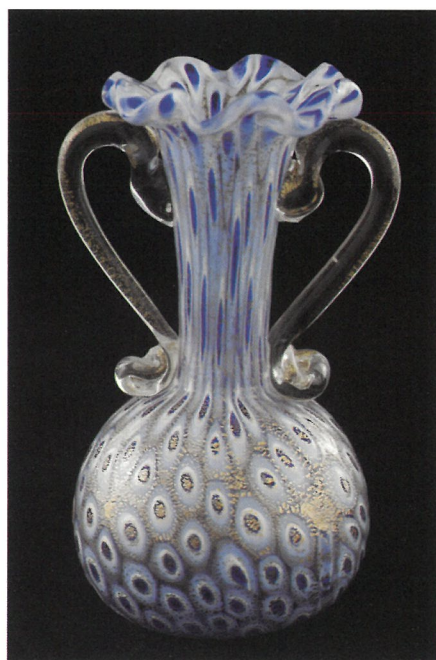
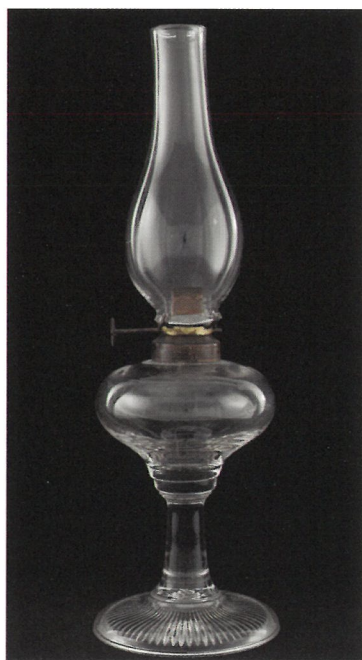


Figure 69. L'éclairage avec tente donne de bons résultats pour la photographie d'objets très réfléchissants, comme la verrerie et l'argenterie, car il permet de contrôler les ombres et les réflexions. Objets appartenant à une collection privée.

14. L'éclairage axial

Introduction

L'éclairage axial est utilisé pour photographier les objets ayant des surfaces métalliques plates, comme les pièces de monnaie et médailles gravées. Il existe deux techniques d'éclairage axial, chacune produisant des effets différents.

Méthode

La première méthode consiste à se servir d'un parapluie adapté à la source lumineuse et placé au-dessus de l'appareil photo. La lumière est diffusée par le parapluie, mais l'appareil photo empêche la lumière de frapper directement la surface de l'objet. Cette mise en place produit des zones d'ombre sur le pourtour d'une pièce ou d'une médaille gravée et un contraste plus marqué que la deuxième méthode.

La deuxième méthode consiste à orienter la lampe directement sur une plaque de verre optique placée sous l'objectif à un angle de 45 degrés. Cela permet de diviser le trajet de la lumière en deux, la moitié étant transmise directement à travers le verre et l'autre moitié étant réfléchi vers le bas à un angle de 90 degrés pour éclairer la pièce de monnaie. Cette méthode permet de distinguer les détails gravés sur la pièce ou la médaille.

Mise en place

- Suivez les instructions générales fournies en page 18 [« La photographie d'objets en deux dimensions (« plats ») » ou « La photographie d'objets en trois dimensions »] pour préparer la mise en place.
- Installez l'appareil photo sur un statif de reproduction et veillez à ce que l'axe de l'objectif soit perpendiculaire à la surface de la table.
- Employez un objectif macro dont la longueur focale soit au moins le double de celle d'un objectif normal.
- Première méthode
 - Adaptez un grand parapluie à la source lumineuse et placez-le au-dessus de l'appareil photo, dans l'axe de l'objectif. Remarquez que le diamètre du parapluie doit être suffisamment large pour que la lumière soit diffusée sur la pièce de monnaie.
 - Ajoutez une charte de couleurs ou une échelle de gris pour accroître la précision du rendu des couleurs et de l'exposition.
- Deuxième méthode
 - Insérez une plaque de verre à un angle de 45 degrés entre l'objet et l'objectif.
 - Placez la lampe à un angle de 90 degrés par rapport à l'axe de l'objectif, en face de la surface inférieure du verre, qui reflètera une partie de la lumière sur l'objet.

- Ajoutez un tissu noir à l'opposé du verre, en face de la lampe, pour absorber ce qui reste de lumière traversant le verre.
- *Facultatif* : placez un petit carton noir entre la pièce de monnaie et la lampe pour éliminer les reflets spéculaires sur le bord de la pièce.
- S'il est nécessaire d'adoucir le contraste, placez un diffuseur entre le verre et la lampe.
- Si l'objet se reflète sur le verre, ajoutez un filtre polarisant à l'objectif de l'appareil photo et ajustez l'exposition (voir la rubrique sur l'éclairage normal avec filtres polarisants, p. 26).
- Ajoutez une charte de couleurs ou une échelle de gris pour accroître la précision du rendu des couleurs et de l'exposition. S'il y a peu d'espace ou si la charte de couleurs ou l'échelle de gris se reflètent sur l'objet, prenez deux photos : une avec seulement la charte de couleur ou de l'échelle de gris et l'autre, avec seulement l'objet.

Exposition

- Pour déterminer l'exposition, mesurez la lumière incidente à partir du centre de l'objet, le posemètre face à l'objectif.
- Pour la photomacrographie, ajustez l'exposition tel que décrit dans le tableau 1 (p. 3).
- L'exposition variera selon les caractéristiques d'absorption ou de réflexion de l'objet.

Truc : Il vaut mieux photographier les pièces de monnaie sur un fond noir. Pour obtenir les meilleurs résultats possibles, adoucissez les imperfections de l'arrière-plan en plaçant la pièce sur un petit goujon (à hauteur de 2,5 cm) et diminuez la profondeur de champ en utilisant un nombre d'ouverture plus petit (ex. : f5,6 plutôt que f8).

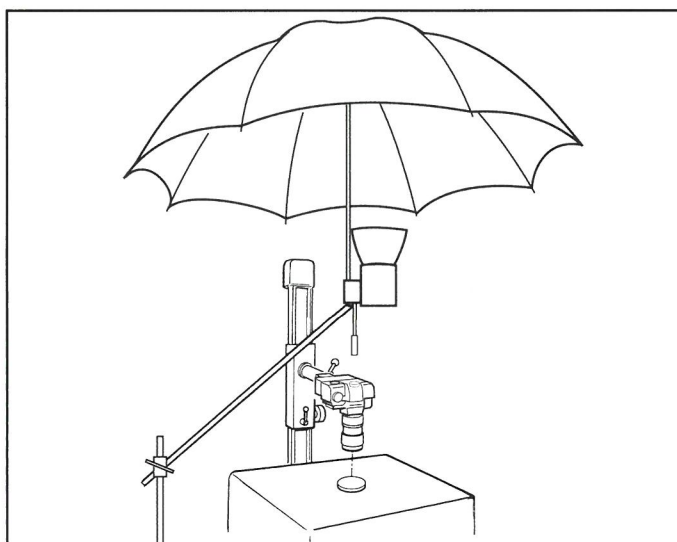


Figure 70. Mise en place pour la photographie sous éclairage axial selon la première méthode.

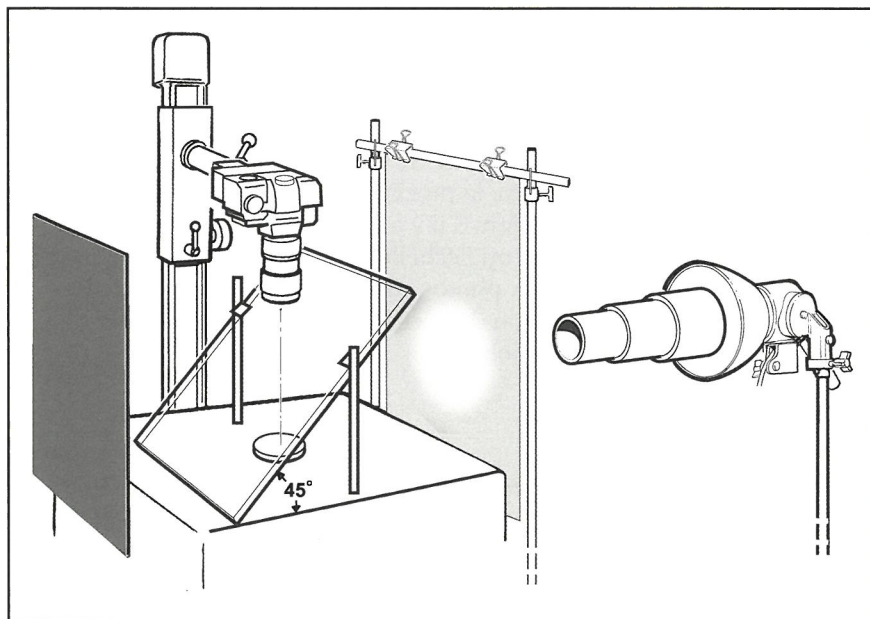


Figure 71. Mise en place pour la photographie sous éclairage axial selon la deuxième méthode.



Figure 72. Pièce de 6 ducatis de Ferdinand IV de Naples et de Sicile, photographiée avec un parapluie par-dessus l'appareil photo et l'objet (première méthode). Pièce appartenant à une collection privée.



Figure 73. Pièce de monnaie incuse de 5 dollars américains à tête d'Indien, photographiée a) avec un parapluie par-dessus l'appareil photo et l'objet (première méthode) (détails moins visibles et contraste plus faible) et b) avec la lampe reflétée sur une surface de verre à 45 degrés par-dessus la pièce de monnaie (deuxième méthode) (contraste plus marqué et détails plus visibles sur la surface de la pièce). Pièce de monnaie appartenant à une collection privée.

15. L'éclairage adapté aux finis miroir

Introduction

L'éclairage adapté aux finis miroirs est indispensable à la photographie de pièces de monnaie à la surface réfléchissante et permet d'empêcher les reflets indésirables. Cette technique convient également aux objets métalliques gravés.

Méthode

Lorsqu'on photographie une pièce au fini miroir, on l'incline de 5 degrés vers l'avant pour que sa surface renvoie la lumière réfléchie sur un carton blanc placé au-dessus d'elle. On place un carton blanc ou gris à côté de l'appareil photo pour qu'il se reflète sur la surface au fini miroir, bloquant ainsi les réflexions provenant des zones environnantes.

Mise en place

- Suivez les instructions générales fournies en page 18 [« La photographie d'objets en deux dimensions (« plats ») »] pour préparer la mise en place.
- Installez l'appareil photo sur un statif de reproduction et veillez à ce que l'axe de l'objectif soit perpendiculaire à la surface de la table.
- Inclinez la pièce de monnaie à un angle de 5 degrés sur un tissu de velours noir.
- Employez un objectif macro de grande longueur focale et une seule lampe à un angle d'incidence de 10 degrés.
- Placez un carton réflecteur blanc près de l'objectif à l'aide d'un support et d'une pince (voir la figure 75).
- Inclinez le carton réflecteur blanc de façon à diriger la lumière vers la pièce de monnaie (si vous modifiez l'angle ou la hauteur du carton, la quantité de lumière réfléchie sur la surface de la pièce variera).
- Placez un petit carton noir sous le carton réflecteur blanc et ajustez-le pour produire une faible réflexion partielle sur la pièce de monnaie (cela permettra de mieux distinguer les caractéristiques de la surface réfléchissante).
- Pour obtenir une transition plus douce entre les deux cartons réflecteurs,

augmentez l'ouverture de l'objectif pour réduire la profondeur de champ.

- Ajoutez une charte de couleurs ou une échelle de gris pour accroître la précision du rendu des couleurs et de l'exposition. S'il y a peu d'espace ou si la charte de couleurs ou l'échelle de gris se reflètent sur l'objet, prenez deux photos : une avec seulement la charte de couleur ou de l'échelle de gris et l'autre, avec seulement l'objet.

Exposition

- Pour déterminer l'exposition, mesurez la lumière incidente à partir du centre de l'objet, le posemètre face à la lampe.
- Pour la photomacrographie, ajustez l'exposition tel que décrit dans le tableau 1 (p. 3).
- L'exposition variera selon les caractéristiques d'absorption ou de réflexion de l'objet.

Truc : Pour adoucir les imperfections de l'arrière-plan, élevez la pièce et diminuez la profondeur de champ en utilisant un nombre d'ouverture plus petit (ex. : f5,6 plutôt que f11).

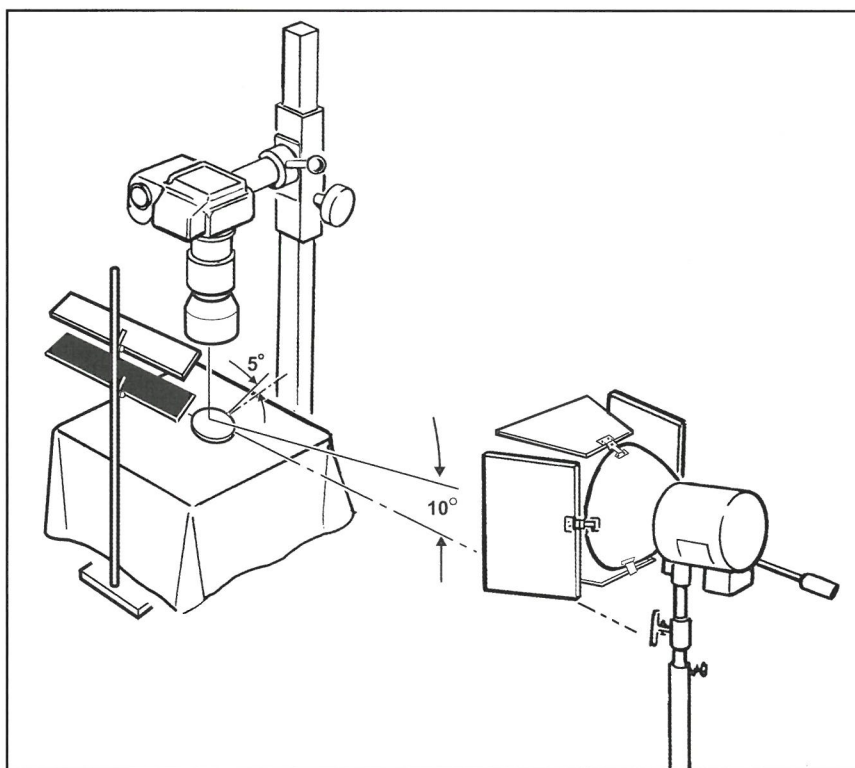
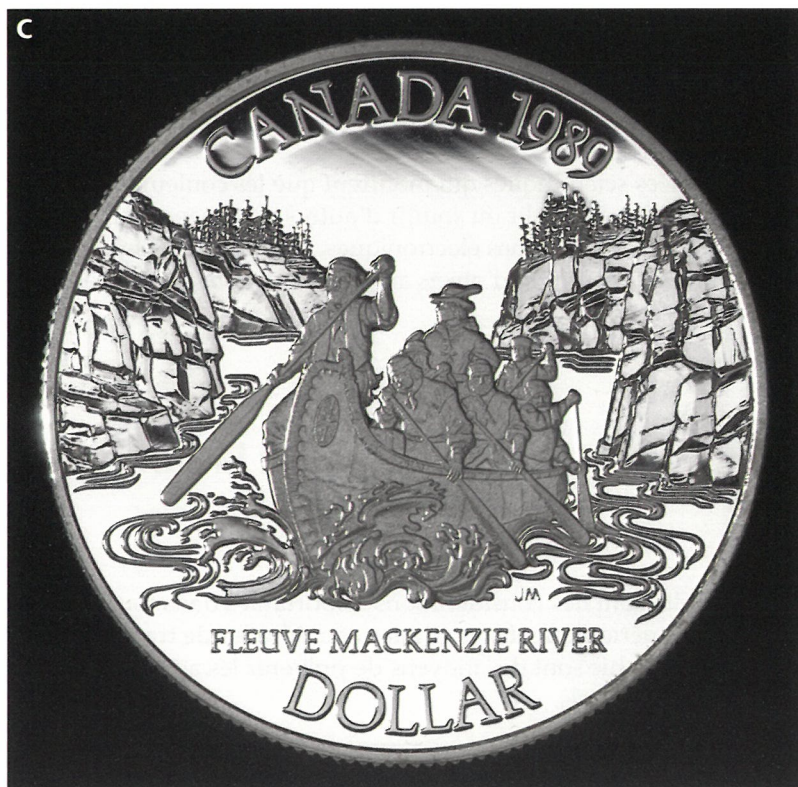
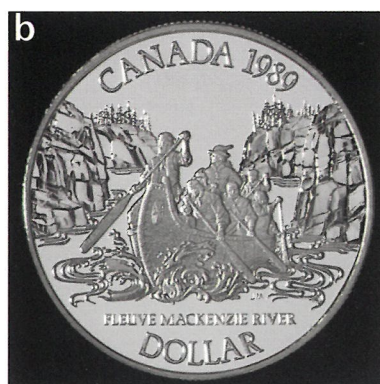


Figure 74. Mise en place pour la photographie sous éclairage adapté aux finis miroir.



Figure 75. Exemple de disposition des cartons réflecteurs au-dessus d'une pièce de monnaie.

Figure 76. a) Sur cette photographie d'une pièce d'un dollar canadien au fini miroir, on voit le reflet de doigts.
b) L'emploi d'un seul carton réflecteur blanc produit une image d'apparence plate et ne rend pas le fini miroir de la pièce.
c) L'emploi d'un éclairage adapté permet de révéler le dessin et le fini miroir de la pièce tout en conservant de la profondeur.



Le soin des objets de musée pendant la séance de photographie

Le déplacement, la manipulation et la préparation des objets

Il faut toujours manipuler et déplacer les objets de musée avec précaution. Les photographes qui travaillent dans un musée doivent demander conseil à un préparateur, un conservateur ou un restaurateur lorsqu'ils ont affaire à des objets fragiles, très grands ou complexes. En cas de doute sur le meilleur moyen de les manipuler ou de les installer, il convient toujours de demander de l'aide.

Les manuels suivants offrent des instructions utiles à cet égard :

- *Règles générales visant la manipulation des tableaux* (Notes de l'ICC 10/13).
www.cci-icc.gc.ca/crc/notes/html/10-13-fra.aspx
- *Le soin des collections canadiennes d'instruments de musique* (Bulletin technique n° 4).

Précautions en matière d'éclairage

Certaines sources lumineuses peuvent endommager des objets.

Les lampes à incandescence, comme les lampes à halogène (également appelées lampes tungstène-halogène, quartz-halogène ou quartz-iode), dégagent de la chaleur qui peut endommager des objets. Pour éviter que les objets ne surchauffent, procédez comme suit :

- Surveillez la température de l'objet pour s'assurer qu'elle n'augmente pas.
- Placez les lampes à halogène (y compris les lampes pilotes) aussi loin que possible de l'objet et éteignez-les lorsqu'elles ne servent pas.
- Employez un éclairage diffus le plus souvent possible.
- Ajoutez un diffuseur de chaleur (il s'agit d'un petit écran métallique conçu pour être placé devant une lampe; le diffuseur protège l'objet en réduisant l'intensité lumineuse et donc la quantité de chaleur produite).
- Veillez à ce que tous les accessoires (les parapluies, p. ex.) soient compatibles avec la source lumineuse.

Il n'y a pas de données scientifiques qui montrent que les couleurs des objets de musée puissent être altérées, pâlir ou souffrir d'autres dommages lorsqu'exposés à la lumière produite par les flashes électroniques. Il convient cependant de réduire au minimum l'exposition d'objets aux lampes pilotes employées pour régler le flash électronique.

Lignes directrices concernant la santé et la sécurité du photographe

La santé et la sécurité sont des considérations importantes dans tous les milieux de travail. L'examen périodique des pratiques et méthodes de travail et l'inspection du studio de photographie sont des moyens de prévenir les accidents et d'éviter les problèmes de santé éventuels.

On peut trouver des lignes directrices utiles à cet égard sur le site Web du Centre canadien d'hygiène et de sécurité au travail : www.cchst-ccohs.gc.ca

Bibliographie

ASSOCIATION CANADIENNE POUR LA CONSERVATION ET LA RESTAURATION DES BIENS CULTURELS et ASSOCIATION CANADIENNE DES RESTAURATEURS PROFESSIONNELS. *Code de déontologie et Guide du praticien*, 3^e édition, Ottawa, Association canadienne pour la conservation et la restauration des biens culturels et Association canadienne des restaurateurs professionnels, 2000.
www.cac-accr.ca/pdf/fcode.pdf

BROSSEAU, K., M. CHOQUETTE, et L. RENAUD. *Normes de numérisation de la Société du Musée canadien des civilisations*, Gatineau, Société du Musée canadien des civilisations, 2006.
<http://cyberboutique.civilization.ca>

CAMBRIDGE IN COLOUR. *Digital Photography Tutorials*.
www.cambridgeincolour.com/tutorials.htm

CENTRE CANADIEN D'HYGIÈNE ET DE SÉCURITÉ AU TRAVAIL (CCIST).
www.cchst-ccohs.gc.ca

CHÉNÉ, A., FOLIOT, P. et RÉVEILLAC, G. *La pratique de la photographie en archéologie*, Aix-en-Provence, Édisud, 1999.

COLLINS, S. *How to Photograph Works of Art*, Nashville, AASLA Press, 1986.

DIGITAL PHOTOGRAPHY REVIEW.
www.dpreview.com

DORRELL, P.G. *Photography in Art and Conservation*, Cambridge University Press, 1989.

EASTMAN KODAK COMPANY. *Close-up Photography and Photomacrography*, Publication N-12, Rochester, Eastman Kodak Company, 1977.

EVANS, J. *Photographic Lighting in Practice*, Londres, David and Charles Publishers, 1984.

FREY, F., D. HELLER, D. KUSHEL, T. VITALE, J. WARDA, et G. WEAVER. *The AIC Guide to Digital Photography and Conservation Documentation*, 1^{re} édition, Washington (DC), American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 2008.
http://aic.stanford.edu/sg/emg/DTF/DTF_Online_Weblinks.pdf

GEORGE, C. *Flash et photo numérique — Matériel, techniques et post-traitement*, Paris, Éditions Eyrolles, 2009.

GILBERT, V. *Développer ses fichiers RAW*, Paris, Éditions Eyrolles, 2009.

HANLAN, J.F. « The Effect of Electronic Photographic Lamps on the Materials of Works of Art », *Museum News*, vol. 48, n° 1, juin 1970, p. 33 à 41.

HARNISCHMACHER, C. et V. GILBERT. *Fabriquer ses accessoires d'éclairage photo*, Paris, Éditions VM, 2007.

HART, R. *Photographing Your Artwork*, 2^e édition, Buffalo, Amherst Media, 2000.

HEDGECOE, J. *La pratique de la photographie*, Paris, Larousse, 1977.

HOBERMAN, G. *The Art of Coins and Their Photography*, Londres, Lund Humphries Publishers Limited, 1981.

HUNTER, F., S. BIVER, et P. FUQUA. *Light Science & Magic. An Introduction to Photographic Lighting*, 3^e édition, Boston, Focal Press, 2007.

HUNTER, F., S. BIVER, et P. FUQUA. *Manuel d'éclairage photo*, Paris, Éditions VM, 2009.

INSTITUT CANADIEN DE CONSERVATION. *Règles générales visant la manipulation des tableaux*, Notes de l'ICC 10/13, Ottawa, Institut canadien de conservation, 1993.
www.cci-icc.gc.ca/crc/notes/html/10-13-fra.aspx

INSTITUT CANADIEN DE CONSERVATION. *Le soin des collections canadiennes d'instruments de musique*, Bulletin technique n° 4, Ottawa, Institut canadien de conservation, 1982.

KUSHEL, D. « Digital Documentation: We Are There But Enter With Care », *AIC News*, vol. 27, n° 6, novembre 2002, p. 1, 3 à 5, 7, 9 à 10.

KUSHEL, D. *Photodocumentation for Conservation: Procedural Guidelines and Photographic Concepts and Techniques*, Washington (DC), American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, mai 1980.

KUSHEL, D.A. « Basic Guide to the Photography of Gilded Artifacts » dans *Gilded Wood, Conservation and History*, (sous la direction de D. Bigelow et C.E. Hutchins), Madison, Sound View Press, 1991, p. 249 à 262.

LEWIS, J. et E. SMITH. *The Graphic Reproduction and Photography of Works of Art*, Londres, W.S. Cowell Ltd., 1969.

MACDONALD, L.W. *Digital Heritage: Applying Digital Imaging to Cultural Heritage*, Oxford et Burlington, Butterworth-Heinemann, 2006.

MATES, R.E. *Photographing Art*, New York, Amphoto, 1966.

NEEVEL, J.G. « Exposure of Objects of Art and Science to Light from Electronic Flashguns or Photocopiers » dans *Contributions of the Central Research Laboratory to the Field of Conservation and Restoration* (sous la direction de H. Verschoor et J.A. Mosk), Amsterdam, Centraal Laboratorium voor Onderzoek van Voorwerpen van Kunst en Wetenschap, 1994, p. 77 à 87.

NOVAK, A. *Resources for Conservators: Documentation Images Captured with a Digital Camera*, brochure, Winterthur Museum, Winterthur (DE), Garden and Library, 2007.

PERES, M.R. *The Focal Encyclopedia of Photography*, 4^e édition, London, Focal Press, 2007.

POZEILOV, Y.A. *Digital Photography for Art Conservation*, 2^e édition, Yosie A. R-Pozeilov, 2008.

PUGLIA, S., J. REED et E. RHODES. *Technical Guidelines for Digitizing Archival Materials for Electronic Access: Creation of Production Master Files—Raster Images*, U.S. National Archives and Records Administration (NARA), juin 2004.
www.archives.gov/preservation/technical/guidelines.pdf

REICHMANN, M. *Making the Transition from Film to Digital*, document technique, Adobe Systems Inc., 2006.
www.adobe.com/digitalimag/pdfs/phscs2ip_filmtodig.pdf

RÉSEAU CANADIEN D'INFORMATION SUR LE PATRIMOINE.
www.pro.rcip-chin.gc.ca

SANCHO-ARROYO, M. et J.-P. RIOUX. « L'utilisation au musée des équipements à éclairage électroniques », *Technè : la science au service de l'histoire de l'art et des civilisations*, n° 4, 1996, p. 128 à 136.

SWAN, C.M. « Documentary Imaging: Some Applications for Furniture », dans *Postprints of the Wooden Artifacts Group*, St. Paul, American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 1995, p. 59 à 69.

THE LUMINOUS LANDSCAPE.
www.luminous-landscape.com

THORNES R., P. DORRELL, P et H. LIE. *Introduction to Object ID; Guidelines for Making Records that Describe Art, Antiques, and Antiquities*, Los Angeles, The J. Paul Getty Trust, 1999.
http://icom.museum/object-id/guide/guide_index.html

TITUS, W. *Photographing Works of Art*, U.S. National Park Service, *Museum Handbook* New York, Watson-Guptill, 1981.
<http://www.nps.gov/history/museum/publications/handbook.html>

UPDIG, *Universal Photographic Digital Imaging Guidelines (UPDIG), Version 4.0*, 2008.
www.updig.org

VITALE, T. *Digital Imaging in Conservation: Cameras*, Electronic Media Group, American Institute for Conservation, juillet 2005a.
<http://aic.stanford.edu/sg/emg/library/pdf/vitale/2005-07-vitale-digital-imaging.pdf>

VITALE, T. *Notes on Digital Documentation*, Electronic Media Group, American Institute for Conservation, juillet 2005b.
http://aic.stanford.edu/sg/emg/library/pdf/vitale/2005-06-21_digital_documentation_001.pdf



CCI #92907
During Treatment
Feb. 3 / 2010
30CM

ISBN 978-0-660-97389-0



9 780660 973890