Le soin des objets exposés à l'extérieur

Debra Daly Hartin, Wendy Baker, Robert Barclay et George Prytulak

Le soin des objets exposés à l'extérieur fait partie de la ressource Web <u>Lignes directrices relatives à la conservation</u> <u>préventive des collections</u>. Cette section présente les principaux aspects dont il faut tenir compte pour prendre soin des objets exposés à l'extérieur appartenant à des collections patrimoniales, en fonction des principes de la conservation préventive et de la gestion des risques.

Table des matières

- Comprendre la nature des objets exposés à l'extérieur et la planification préliminaire
 - Collections d'objets exposés à l'extérieur
 - o Planification des mesures de conservation
 - Objets historiques
 - Acquisitions nouvelles ou en commande
 - Évaluation des matériaux
 - Choix du site
 - Entretien
- Causes des dommages aux objets exposés à l'extérieur et stratégies de conservation préventive
 - o Forces physiques
 - Recommandations
 - Vol et vandalisme
 - Recommandations
 - Dissociation
 - Recommandations
 - o **Eau**
 - Cycles de gel et de dégel
 - Migration des sels
 - Formation de taches
 - Corrosion
 - Effets de l'eau sur le bois
 - Recommandations
 - Gestion des dommages causés par l'eau : abris
 - Ravageurs
 - Recommandations
 - Polluants
 - Recommandations
 - Lumière et ultraviolet
 - Recommandations
- Exemples de pratiques de conservation préventive
 - Problèmes de conservation préventive associés aux locomotives gardées à l'extérieur



- Enceintes construites sur mesure
- Composants ayant une valeur d'objets de collection ou étant cassables
- Dangers liés à la présence d'amiante
- o Problèmes de conservation préventive associés à une sculpture de bronze exposée à l'extérieur
- Vandalisme
- Bibliographie

Comprendre la nature des objets exposés à l'extérieur et la planification préliminaire

Collections d'objets exposés à l'extérieur

Parmi les objets habituellement intégrés aux collections des musées et exposés à l'extérieur figurent les cloches d'église ou de caserne de pompiers, les ancres de marine, les chaînes et bollards de bateaux, les machines, les véhicules de grande taille, y compris les locomotives, l'équipement militaire et agricole ainsi que les sculptures monumentales. Ces objets sont souvent installés devant les musées à des fins publicitaires. Les matériaux dont ils sont composés sont aussi variés que les objets eux-mêmes.

Lorsque vient le temps de planifier les soins à apporter aux objets exposés à l'extérieur, il convient de distinguer deux types, ou groupes, de collections de tels objets Le premier groupe comprend les objets qui ont toujours été destinés à une exposition ou à une utilisation à l'extérieur et dont la fabrication et les composants ont été conçus pour résister à l'environnement extérieur (figure 1). Dans ce groupe, on trouve, par exemple, des sculptures en métal coulé, des peintures murales extérieures et des véhicules de transport (calèches, chariots, voitures, trains, etc.). Il faut inspecter périodiquement ces objets pour les prémunir contre les dommages causés par les forces physiques, les voleurs et les vandales. Un entretien périodique et régulier est nécessaire (par exemple, pour remplacer les finis de surface protecteurs de façon à empêcher la dégradation). Les socles, les plinthes, les supports de fixation et les armatures de soutien font aussi partie intégrante de ces objets ou œuvres d'art, et l'assemblage en entier, conçu pour supporter les conditions extérieures, devrait être capable de résister à l'environnement extérieur local si le propriétaire fait preuve d'une vigilance raisonnable et qu'il effectue un entretien régulier.



© Gouvernement du Canada, Institut canadien de conservation. ICC 130102-0045

Figure 1. Sound the Alarm (Sonner l'alarme) de Robert K. Spaith, 2009, acier et carreaux de verre. Œuvre faisant partie de la « Ghost Collection » (en anglais seulement) d'art public de la ville de Red Deer, en Alberta.

Les objets du second groupe peuvent avoir été destinés à une exposition prolongée à l'extérieur, mais ils sont sensibles à un ou à plusieurs des agents de détérioration inévitables, comme la lumière, les ultraviolets (UV), l'eau, la température et les polluants. Souvent, ces objets sont destinés à être remplacés régulièrement (comme la signalisation extérieure). Dans ce groupe, on trouve les objets pour lesquels le vieillissement et la détérioration font partie intégrante du cycle de vie (par exemple, totems). Ces objets, en tant que partie d'une collection muséale, doivent être surveillés de près et entretenus en permanence (nettoyage des surfaces, réapplication de revêtements, protection hivernale, etc.). Un certain nombre d'objets peuvent être conservés à l'extérieur faute de pouvoir être gardés à l'intérieur. La grande majorité des musées conservent au moins un ou deux objets à l'extérieur par nécessité; ces articles sont souvent trop grands et trop encombrants pour être rangés dans le bâtiment, comme c'est le cas du train de roulement de chariot à la figure 2. Dans des circonstances idéales, ces objets seraient gardés à l'abri, car les effets de beaucoup d'agents de détérioration peuvent être minimisés ou même éliminés si les objets sont gardés ou exposés à l'intérieur, dans un endroit sûr.



© Gouvernement du Canada, Institut canadien de conservation. ICC 99142-0001

Figure 2. Grand train de roulement de chariot exposé à l'extérieur au <u>Musée du village des bûcherons</u> de Blind River, en Ontario.

Bien qu'il existe des stratégies de conservation préventive communes aux groupes d'objets décrits ci-dessus, chaque article de chaque groupe a souvent des besoins uniques et nécessite une approche personnalisée d'atténuation des risques. L'objectif de la présente ressource est de proposer des stratégies pouvant servir à s'attaquer aux piètres conditions dans lesquelles les objets sont exposés et qui pourraient les endommager, en attendant de trouver de meilleures solutions.

Planification des mesures de conservation

Objets historiques

Les responsables des musées doivent sélectionner, de manière très rigoureuse, les objets qu'ils prévoient exposer à l'extérieur. À moins d'être entretenus, tous les objets sont, un jour ou l'autre, sujets à la détérioration. Même les articles destinés à être exposés à l'extérieur finiront par succomber à l'usure s'ils ne sont pas soigneusement entretenus et protégés. Il existe peu de revêtements, par exemple, qui résistent aux intempéries lorsqu'ils sont exposés au vent et à l'eau; peu de surfaces qui ne se dégradent pas sous l'effet des polluants et des ravageurs; et peu d'entre elles qui résistent à des températures extrêmes ou à des niveaux d'éclairement élevés. Par leur nature même, les objets historiques sont plus vulnérables à la détérioration en raison de leur âge ou de la de négligence qu'ils ont pu subir. Des précautions supplémentaires sont nécessaires pour assurer leur conservation à long terme. Les conditions d'exposition doivent toujours être définies par défaut dans des emplacements intérieurs ou entièrement abrités. Lorsque cela n'est

pas possible, seuls les articles offrant les meilleures chances de survie à long terme doivent être placés dans un environnement extérieur. Il faut adopter les mesures concernant l'emplacement et la protection, de même que les procédures d'inspection et d'entretien en tenant compte des vulnérabilités de l'objet en question.

Acquisitions nouvelles ou en commande

Il est très important de bien planifier l'exposition des objets à l'extérieur, et ce, dès les premières étapes du projet, c'est-à-dire au cours des discussions initiales et de la conception de l'objet, avant même sa fabrication. La durabilité des objets et de leurs structures de soutien dépend grandement de la nature des matériaux qui les composent, de leur méthode de fabrication et de leur conception. Il est toutefois aussi important de choisir une méthode d'installation et un site adéquats, de même que de planifier les travaux d'entretien courants et les budgets connexes afin de s'assurer que l'objet peut résister aux rigueurs de l'environnement extérieur. La fabrication de l'objet ainsi que son installation et son entretien demandent la participation de plusieurs partenaires: l'artiste ou le fabricant et, dans certains cas, des ingénieurs de structures, des professionnels ayant de l'expérience en installation d'objets de grandes dimensions, des représentants de l'administration municipale, etc.

Évaluation des matériaux

Bon nombre des objets exposés à l'extérieur par nécessité, comme les objets et véhicules industriels, ont été fabriqués pour un usage précis. Ils ont une certaine durée de vie, et il est sous-entendu qu'ils ont dû être entretenus pour demeurer fonctionnels et préserver leur apparence. Si, par exemple, les finis de surface se sont détériorés, ils ont été remplacés. Bien que la fonctionnalité ne soit pas toujours une caractéristique de l'objet de musée, et qu'un entretien en ce sens n'est pas nécessairement requis, les finis et les revêtements sont, quant à eux, indispensables pour la protection de l'objet. Sans ces couches protectrices (vernis, peinture, cire, patines chimiques), les structures sous-jacentes sont sujettes à la détérioration. Ces finitions ou revêtements sont sujets aux altérations dues aux intempéries : décoloration, farinage, fragilisation, cassure et perte de matériau en cas d'exposition continue.

De plus, la conception de l'objet ne doit pas être une source potentielle de dommages. Ainsi, des métaux de nature différente ne devraient pas être en contact, l'eau ne devrait pas pouvoir s'accumuler dans les cavités ou anfractuosités et des trous d'évacuation devraient permettre à l'eau accumulée de s'évacuer. Chaque œuvre d'art est unique et sera donc associée à des enjeux qui lui sont propres en matière d'entretien et de conservation (figure 3).



© Gouvernement du Canada, Institut canadien de conservation. ICC 130102-0041

Figure 3. *Choices* (*Choix*) de Barbara Paterson. Œuvre faisant partie de la « <u>Ghost Collection</u> » (en anglais seulement) d'art public de la Ville de Red Deer, en Alberta, et installée en 1995. L'œuvre représente un employé de chemin de fer en présence d'un chien agressif protégeant un billet d'un dollar posé sur le sol. Les surfaces de bronze patiné peuvent résister aux conditions climatiques si elles sont régulièrement revêtues d'une couche de cire protectrice. La statue est conçue de manière à ne présenter que quelques zones où l'eau et la saleté peuvent s'accumuler.

Choix du site

Le choix du site extérieur où sera exposé un objet d'art doit reposer sur certains critères. Avant même d'y installer l'œuvre, on doit évaluer le site envisagé pour déterminer s'il est approprié du point de vue de son environnement (par exemple, l'éclairement, l'eau, les polluants et le vent), de son utilisation, de son accessibilité et de sa vulnérabilité aux actes délictuels et au vandalisme. Les éléments dont il faut tenir compte sont notamment les suivants :

- Le site est-il sec et protégé des vents forts et des agents abrasifs (par exemple, sable et fines particules de poussière)?
- Le site est-il utilisé dans le cadre d'activités pouvant présenter des risques pour l'objet exposé, comme des activités de planche à roulettes, de hockey ou d'autres sports et activités de rue?
- L'emplacement favorise-t-il les interactions physiques entre le public et l'objet (par exemple, la possibilité de grimper dessus ou de le toucher)?
- L'emplacement où l'objet est installé est-il vulnérable aux activités d'entretien du site, comme le déneigement au chasse-neige, l'entretien des pelouses et le stationnement des véhicules?
- Les activités d'entretien de l'objet peuvent-elles être effectuées de manière pratique et sûre?

La prise en compte de ces facteurs permettra de réduire considérablement le risque de dommages et la détérioration de l'objet (figure 4).



C Gouvernement du

Canada, Institut canadien de conservation. ICC 130102-0042

Figure 4. Vue du site d'exposition de l'œuvre Choices (Choix) de Barbara Paterson au centre-ville.

Les deux statues de la figure 4 sont installées sur un trottoir en béton et en granulat de pierre dont la pente vers la rue permet d'évacuer efficacement l'eau. L'écoulement de l'eau de pluie sur le trottoir à surface rugueuse facilite aussi l'élimination des saletés et des débris. Il n'y a aucune pelouse à proximité (le gazon cause souvent des problèmes liés à l'humidité et à sa tonte). L'entrée principale du bâtiment, située à gauche de la statue, comporte un dispositif de surveillance vidéo extérieure. Le petit avant-toit qui dépasse du premier étage assure une certaine protection contre les intempéries. Dans l'ensemble, l'accès à l'objet, sa visibilité, les mesures de sécurité qui l'entourent et l'évacuation des eaux sont très satisfaisants. D'après un examen effectué en 2011, cette œuvre présente un état de conservation remarquable, en grande partie attribuable aux matériaux durables de la sculpture, à la qualité exceptionnelle de sa conception et à son excellent emplacement.

Pour en savoir davantage sur divers types d'objets exposés à l'extérieur, comme les peintures murales extérieures, les mâts totémiques, la machinerie et les véhicules, consulter les ressources suivantes :

- Lignes directrices pour la conservation des peintures murales extérieures
- Note de l'ICC 6/8 <u>Mâts totémiques exposés à l'extérieur</u>
- Note de l'ICC 15/2 Le soin des objets de musée exposés ou remisés à l'extérieur

Entretien

Quelle que soit la nature de l'objet exposé à l'extérieur, il est essentiel d'assurer son entretien et d'effectuer des interventions adéquates afin de gérer les dangers associés à une telle exposition. Il est crucial d'élaborer, pour chaque objet, un plan d'entretien, ainsi qu'un budget connexe, dont l'objectif est de ralentir la détérioration de l'œuvre pour en prévenir la perte. Il faut définir clairement les rôles et les responsabilités des divers intervenants en matière d'inspections et de travaux d'entretien et établir sans ambiguïté quelles personnes peuvent fournir des conseils sur le traitement des objets et lesquelles peuvent approuver les propositions de traitement. Il est primordial que les recommandations d'entretien soient établies avec l'artiste, le gestionnaire des collections et un expert technique,

comme un professionnel de la conservation. Les horaires d'inspection, de nettoyage et d'application de revêtements peuvent ensuite être déterminés et mis en œuvre.

Un plan d'entretien comprend l'exécution périodique d'inspections et de travaux d'entretien; les observations pertinentes doivent aussi être consignées dans des documents conservés dans des registres. Les inspections semestrielles, habituellement à l'automne et au printemps, permettent de détecter les signes d'instabilité des objets ou les conditions possiblement dangereuses, et ce, avant que les œuvres ne subissent de graves dommages ou une importante détérioration. Consulter <u>Lignes directrices pour la conservation des peintures murales extérieures</u> pour voir un exemple de constat d'état et de dossier d'inspection.

Il est utile de jumeler le calendrier des travaux d'entretien régulier des objets exposés à l'extérieur et celui des travaux d'entretien des bâtiments. Sur les sites patrimoniaux qui comprennent de nombreux bâtiments, l'intégration des objets exposés à l'extérieur au calendrier d'entretien permet de porter une attention constante aux problèmes avant qu'ils ne s'aggravent. Il est souvent trop facile d'accorder peu d'attention aux structures où les gens ne travaillent pas ou qui ne contiennent pas le matériel nécessaire à l'exécution de leurs tâches.

L'entretien des objets patrimoniaux exposés à l'extérieur peut être très coûteux en temps et en argent; il est donc toujours judicieux de comparer les coûts de leur entretien à long terme et, là où il y a lieu, les coûts ponctuels permettant d'assurer la mise en réserve et l'exposition de ces objets à l'intérieur de façon sécuritaire. La portée des conseils fournis dans la présente ressource est évidemment restreinte aux mesures qu'il est possible de mettre en œuvre. Dans de nombreux cas donc, on ne saurait trop insister sur l'importance du conseil visant à rapatrier les objets historiques à l'intérieur.

Dans le cas des œuvres d'art conçues pour être exposées à l'extérieur, il est crucial d'effectuer les travaux d'entretien courant afin d'en prévenir la détérioration et le besoin subséquent d'apporter d'importants traitements coûteux. L'entretien peut inclure le nettoyage périodique ainsi que l'application et la réapplication de revêtements antigraffitis ou hydrofuges. À l'étape de la planification du processus de commande ou d'acquisition d'une œuvre d'art, il faut donc tenir compte des exigences en matière d'entretien, du budget connexe et de la facilité d'exécution des travaux d'entretien. La conservation préventive des objets exposés à l'extérieur, tout comme leur entretien et, le cas échéant, leur traitement, sont des activités qui demandent la collaboration de nombreux intervenants qui doivent assumer des responsabilités communes. Ainsi, les mesures adéquates pour remplacer des vernis ou des revêtements, par exemple, exigent la participation du conservateur ou du propriétaire, d'un restaurateur et de l'artiste. Il faut se rappeler que les méthodes de nettoyage inadéquates ou corrosives qui éliminent la patine ou les revêtements d'origine exposent les surfaces sous-jacentes et les rendent vulnérables à la détérioration. Leur emploi peut donc constituer une solution pire que la simple négligence anodine.

Causes des dommages aux objets exposés à l'extérieur et stratégies de conservation préventive

Lorsque des objets sont exposés et mis en réserve à l'intérieur, les principaux <u>agents de détérioration</u> sont moins nombreux et leurs effets sont moins graves et plus faciles à maîtriser. Par contre, les objets exposés à l'extérieur sont soumis à longueur d'année aux effets de la plupart des agents de détérioration existants. Un climat tempéré caractérisé par des variations saisonnières extrêmes de la température et des cycles de gel et de dégel rapides soumet la plupart des matériaux naturels et synthétiques à d'importantes contraintes. C'est d'autant plus le cas si ces objets sont exposés périodiquement, pendant de longues périodes, à la lumière et au rayonnement UV de forte intensité, à l'eau, aux vents, aux particules portées par le vent et aux polluants, et s'ils entrent en contact avec des espèces de plantes et d'animaux nombreuses et variées. Les objets exposés à l'extérieur le sont généralement dans des zones accessibles à beaucoup de gens et souvent dépourvues de système de surveillance ou de dispositif de sécurité adéquat. Ils sont donc vulnérables aux dommages physiques causés intentionnellement ou par inadvertance, aux actes de vandalisme et au vol. Les sites et objets qui attirent les enfants ou avec lesquels ceux-ci peuvent interagir doivent faire l'objet de mesures spéciales, car ils

pourraient être endommagés pendant les jeux ou les activités sportives et pourraient aussi eux-mêmes présenter des dangers en matière de sécurité publique. Les sites et objets situés dans des espaces publics sont aussi exposés aux dangers associés à l'utilisation et à l'entretien des sites eux-mêmes, comme le déneigement, l'entretien de la pelouse et le recours à des arroseurs.

Les stratégies de conservation qui permettent de prévenir les dommages ou d'en atténuer l'ampleur sont présentées ciaprès pour chaque agent de détérioration.

Forces physiques

Les objets exposés à l'extérieur sont souvent endommagés à la suite de contacts physiques avec le grand public (figure 5) et en raison de dangers physiques associés à l'utilisation et à l'entretien du site. Entre autres dommages, les objets peuvent présenter :

- des dépressions, des signes d'abrasion, des perforations et des bris causés par le contact avec des voitures, du matériel de déneigement ou d'entretien de la pelouse et par la chute de branches et d'arbres;
- des dépressions et des signes d'abrasion causés par des balles, des rondelles de hockey, etc.;
- des signes d'abrasion et des rayures causés par la circulation des piétons;
- des signes d'abrasion, de perte de substance ou de décapage présents sur les matériaux de surface et des signes de polissage causés par des particules transportées par le vent;
- des signes d'abrasion causés par des méthodes de nettoyage trop énergiques;
- des signes de dégradation à la suite de vibrations causées par des secousses sismiques, la circulation automobile ou des vents forts.



© Gouvernement du Canada, Institut canadien de conservation. ICC 130102-0012

Figure 5. Socle de la statue de Sir John A. MacDonald sur la Colline du Parlement à Ottawa. Des signes d'usure importants sont visibles sur le giron, les pieds et les vêtements du personnage féminin.

Recommandations

- Évaluer le site d'exposition de l'objet avant l'installation et déterminer s'il est adéquat du point de vue de son environnement et des exigences en matière d'entretien, de son accessibilité (sécurisé, protégé) et de son utilisation.
- Déterminer si une enceinte ou un espace semi-fermé peut être conçu pour offrir à l'objet une barrière physique.
- Au moment de l'installation, s'il n'est pas possible d'avoir une enceinte, ériger des barrières ou installer des panneaux d'information autour de l'objet afin d'empêcher les visiteurs de le toucher et d'encourager le public à le respecter pour sa valeur culturelle.
- S'assurer que les éléments architecturaux et paysagers (rallonges de toit, branches) ne sont pas situés directement au-dessus de l'objet exposé, car ce dernier pourrait être endommagé si ces éléments se brisent ou qu'il y a une chute de neige ou de glace.
- Entourer l'objet d'un sol meuble plutôt que de gravier ou de pierres, lesquels peuvent être projetés sur l'objet et entraîner l'apparition de dépressions et de signes d'abrasion.
- Choisir l'emplacement ou le support de l'objet de sorte qu'il ne soit pas exposé aux dangers inhérents à l'équipement lourd et aux travaux d'entretien.
- Éviter d'utiliser de l'équipement mécanique de déneigement ou de tonte de gazon à proximité des objets exposés.
- Informer le personnel de terrain et les préposés à l'entretien de l'incidence de leurs activités sur l'état des objets exposés et les encourager à signaler toute modification et tout dommage constatés.
- Mettre en œuvre une pratique visant à informer les gestionnaires de collections de l'exécution de travaux d'entretien sur les bâtiments ou les terrains situés à proximité des objets exposés à l'extérieur.
- Établir les rôles et les responsabilités de chacun en matière d'inspections, de travaux d'entretien et de traitements éventuels entrepris à la suite de dommages.
- Mettre en œuvre un programme de travaux d'entretien réguliers qui seront exécutés par une personne formée.
- Effectuer des inspections périodiquement.

Vol et vandalisme

Du fait qu'ils sont très visibles au public, les objets exposés à l'extérieur constituent des cibles pour les vandales (figure 6). Ceux-ci saisissent souvent les occasions dès qu'elles se présentent et infligent des dégâts ou des dommages aux objets exposés, en particulier si ces derniers sont accessibles et exempts de système de surveillance. Certaines œuvres risquent plus que d'autres d'être endommagées en raison de leur nature même, leur signification ou leur aspect pouvant être provocateur, ou parce qu'elles vont à l'encontre des valeurs de la collectivité. Il convient de faire preuve d'une grande sensibilité et de prévoyance et de prendre des précautions particulières lorsqu'on choisit d'exposer de tels objets à l'extérieur.



Photo de Carol Hermesh

Figure 6. Élément d'une sculpture – installation extérieure de Michael Hermesh intitulée *The Baggage Handler* (*Le bagagiste*). La valise entaillée ne représente qu'un des éléments gravement abîmés lors d'une série d'actes de vandalisme commis à l'endroit de l'ensemble de l'installation.

Le risque que soient volés les éléments composant un objet exposé à l'extérieur est permanent, en particulier si ces éléments ont une valeur monétaire. Le vol d'œuvres en métal n'est pas rare en raison de l'augmentation du prix de la ferraille au cours des dernières années. À cet égard, les objets à base de cuivre sont particulièrement à risque d'être volés. Les composants métalliques amovibles, comme les plaques nominatives, les cadrans, les jauges et les dispositifs de commande, sont tous exposés au risque de vol, Un exemple de mesure de protection contre ce type de vol est décrit sous Composants ayant une valeur d'objets de collection ou étant cassables.

Recommandations

- Évaluer le site et déterminer s'il est approprié du point de vue de son exposition aux risques d'actes criminels ou de vandalisme.
- Envisager d'exposer l'objet dans une enceinte ou un espace semi-fermé.
- Éviter de choisir des endroits isolés et maintenir une vue claire et dégagée de l'objet. Couper les branches se trouvant à moins de 1,5 m du sol, car elles pourraient gêner la vue, et tailler les haies et les buissons afin que leur hauteur n'excède pas 0,4 m.
- Installer des barrières ou des panneaux d'information autour de l'objet pour empêcher les visiteurs de s'en approcher et les encourager à respecter l'œuvre d'art ou l'objet patrimonial.
- Assurer l'éclairage nocturne du site.
- Assurer la surveillance du site.
 - Envisager l'installation d'un système de sécurité permettant de surveiller en continu le site et les objets.
 - Embaucher des guides, pour assurer un encadrement permanent des visiteurs, ainsi que des agents de sécurité.

- Fixer solidement, s'il y a lieu, les éléments amovibles de l'objet.
- Retirer, au besoin, les éléments de l'objet qui pourraient constituer des objets de collection, comme les plaques nominatives, les dispositifs de commande, les jauges et les leviers.
 - o Le cas échéant, conserver les éléments retirés dans un endroit sûr, à l'intérieur d'un bâtiment.
 - Étiqueter les éléments retirés. Prévenir les risques de dissociation en consignant, dans le système de documentation du musée, le lieu d'entreposage de chaque élément retiré.
- Inspecter régulièrement l'objet afin de détecter toute perte.
- Signaler aux autorités locales l'exposition d'objets à l'extérieur afin de les inciter à mobiliser des voitures de patrouille dans le guartier pour renforcer la zone de protection.
- Envisager de prendre des initiatives pour encourager le grand public à signaler aux responsables des musées ou aux agents publics le vandalisme ou les activités pouvant endommager l'objet exposé.
- Réparer les objets endommagés et éliminer les graffitis sans tarder afin de décourager toute récidive.
 L'élimination des graffitis doit être effectuée par une personne ou un professionnel qualifié, avec l'accord des parties intéressées, en tenant compte des rôles et responsabilités établis.
- Pour prévenir les graffitis, envisager d'appliquer un revêtement antigraffiti. Un professionnel du domaine de la conservation, de concert avec des spécialistes de l'industrie ou des produits pertinents, peut fournir des conseils sur le choix d'un revêtement ayant des propriétés adéquates et sur les méthodes d'application, d'enlèvement et d'entretien qui permettent d'assurer une protection efficace de l'objet.
- Si les graffitis deviennent un problème, reconsidérer les mesures de sécurité, l'éclairage et la visibilité. Il peut être nécessaire de retirer l'objet et de le relocaliser.
- Assurer la propreté et l'entretien du site d'exposition afin de décourager les actes de vandalisme.

Dissociation

Dans le cas d'un objet exposé à l'extérieur, on parle de dissociation lorsque certains renseignements sont manquants. Il faut, au minimum, connaître le nom de l'artiste ou du fabricant, la date de fabrication et le propriétaire. Si ces renseignements ne sont plus associés à l'objet, il y a une perte de signification immédiate. Si l'objet perd sa signification aux yeux de la collectivité, son entretien pourrait être négligé, ce qui l'exposerait davantage au vandalisme. Si l'objet est exposé sans identification (par exemple, une plaque) ou explications, ou si des modifications le privant de son contexte et de sa signification d'origine sont apportées à son lieu d'exposition, il peut alors perdre sa valeur historique, sociale ou artistique.

La dissociation peut également résulter de la perte de renseignements sur l'objet en raison d'un changement de propriétaire ou parce que la documentation relative à l'objet (par exemple, provenance, historique de fabrication, spécifications du fabricant, historique de restauration ou d'entretien) a été placée à un mauvais endroit. Les composants retirés de l'objet aux fins de sauvegarde peuvent être perdus, ce qui peut avoir des répercussions directes sur la valeur intrinsèque et la signification de l'objet.

Recommandations

- Placer les renseignements sur l'objet près de ce dernier et s'assurer que ces renseignements demeurent lisibles.
- S'assurer que toute la documentation relative à l'objet est gardée dans un endroit accessible et qu'elle est à jour.
- S'assurer que tous le matériel associé à l'objet, mais qui n'est pas exposé, est gardé en sécurité et documenté (à la fois en format écrit et en format photographique).

Eau

La plupart des dommages que subissent les objets exposés à l'extérieur, qui sont décrits comme une altération physique, sont causés par les effets de l'eau ou les effets combinés de l'eau et d'autres éléments du milieu extérieur (figures 7a et 7b). L'eau est particulière dommageable lorsque la température extérieures descend sous le point de congélation.



© Gouvernement du Canada, Institut canadien de conservation. ICC 130102-0003 Figure 7a. Côté droit du socle en pierre du monument de Robert Baldwin et de Louis-Hippolyte Lafontaine de W. S. Allward sur la Colline du Parlement à Ottawa.



© Gouvernement du Canada, Institut canadien de conservation. ICC 130102-0003 Figure 7b. Vue rapprochée du socle en pierre de la figure 7a. La surface du socle est exposée aux conditions ambiantes depuis 1913. Les fins détails de la sculpture en bas-relief ont été effacés par le vent et la pluie.

Cycles de gel et de dégel

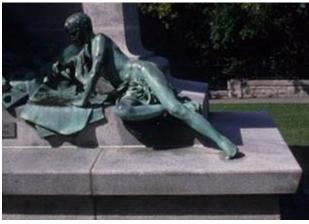
Dans les régions où la température plonge régulièrement sous le point de congélation, les objets exposés à l'extérieur sont vulnérables aux dommages causés par l'eau qui pénètre dans la structure et, ultérieurement, gèle et prend de l'expansion lorsque le mercure chute. La congélation exerce une pression de rupture sur les matériaux où elle se trouve (figures 8, 9a et 9b). La pression de rupture, aussi appelée « gélifraction », peut endommager gravement les objets. Au fur et à mesure que des fissures se développent, l'eau pénètre plus efficacement et dans une plus large mesure dans les matériaux touchés et provoque d'autres dommages au moment d'une période de gel subséquente.



© Gouvernement du Canada, Institut canadien de conservation. ICC 130102-0044

Figure 8. La fissure présente dans le calcaire dolomitique a été aggravée par une exposition répétée à l'eau et à des cycles de gel et de dégel. Des produits d'écaillage, sous forme de petits fragments de pierre, sont maintenant visibles sur les bords de la fissure. La décoloration jaunâtre a été causée par une tentative louable mais inefficace d'étanchéiser la zone endommagée à l'aide d'un adhésif à base de silicone.

L'eau piégée dans la structure d'un objet ou qui y a pénétré par des brèches, des dépressions, des fissures, des trous et des fentes, gèle, prend de l'expansion et provoque la fissuration et la rupture du matériau environnant. Même les objets les plus robustes peuvent subir des dommages de ce type. Par exemple, si l'eau pénètre dans une statue vide en métal coulé, elle se retrouvera dans la partie la plus basse de l'objet (habituellement les pieds, les chevilles ou la partie inférieure des jambes) ou sera absorbée par un matériau résiduel du procédé de moulage, à l'intérieur de la sculpture, et elle endommagera l'œuvre lorsque la température passera sous le point de congélation.



© Craig Johnson, 1992

Figure 9a. Vue rapprochée de la statue d'Alexander MacKenzie de Louis-Philippe Hébert, sculpture en bronze moulé, sur la Colline du Parlement à Ottawa.



© Craig Johnson, 1992

Figure 9b. Vue rapprochée de la statue de la figure 9a. De l'eau a pénétré dans la sculpture et s'est retrouvée au point le plus bas, soit le pied du personnage. L'eau a gelé en hiver et a exercé une pression sur le métal du pied, provoquant sa rupture. Le problème peut être aggravé par la présence de matériaux hygroscopiques, comme le plâtre présent dans le métal moulé. Le gel et la dilatation de l'eau dans ces matériaux vont causer des fissures et les agrandir progressivement.

Comme de nombreuses sculptures en métal moulé présentent des défauts intrinsèques (fissures ou joints formés partiellement) engendrés par le procédé de moulage, des orifices d'évacuation, situées au point le plus bas de la sculpture, sont habituellement intégrés intentionnellement aux œuvres afin de permettre à l'eau accumulée de s'évacuer (figures 10a, 10b, 11a et 11b). Il ne faut jamais boucher ni obturer les orifices de ce type.



© Gouvernement du Canada, Institut canadien de conservation. ICC 130102-0015 Figure 10a. Statue équestre de la reine Elizabeth II de Jack Harman, sculpture en bronze, dévoilée en 1992 sur la Colline du Parlement à Ottawa.



© Gouvernement du Canada, Institut canadien de conservation. ICC130102-0018

Figure 10b. Vue rapprochée de la statue équestre de la figure 10a. Un orifice d'évacuation a été intégré dans la section basse du sabot soulevé du cheval afin de permettre à l'eau, pouvant s'accumuler dans la sculpture, de s'écouler librement.



© Gouvernement du Canada, Institut canadien de conservation. ICC 130102-0021 Figure 11a. Women are Persons! (Les femmes sont des personnes!) de Barbara Paterson, sculptures en bronze dévoilées en 2000 sur la Colline du Parlement à Ottawa.



© Gouvernement du Canada, Institut canadien de conservation. ICC 130102-0024 Figure 11b. Vue rapprochée du monument de la figure 11a. Un orifice d'évacuation a été intégré à la paroi de la tasse afin que l'eau ne soit pas piégée dans la zone en retrait de celle-ci.

Migration des sels

Les formes d'altération physique directement associées à la présence d'eau comprennent aussi les problèmes causés par la cristallisation de sels hydrosolubles à la surface et au sein de matériaux poreux, comme la brique et la pierre. L'eau qui pénètre dans les matériaux poreux peut y entraîner des sels dissous provenant d'une autre source ou dissoudre ceux

déjà présents dans l'objet exposé à l'extérieur. Ces sels se déplacent avec l'eau dans le matériau et peuvent finalement former des dépôts près de la surface ou sur celle-ci à mesure que l'eau s'évapore de la surface de l'objet (il s'agit du phénomène de l'efflorescence). La formation des cristaux de sels exerce une très forte pression lorsque les sels se trouvent sous la couche superficielle. La zone du matériau où se produit la cristallisation se sépare, ce qui provoque la perte ou la fragilisation des couches superficielles.

Formation de taches

Les dépôts d'impuretés dans l'eau peuvent former des taches sur les matériaux poreux. Les taches de fer rouillé et les taches de cuivre de couleur verte présentes sur la maçonnerie de pierre et le béton sont causées par l'oxydation d'impuretés métalliques transportées par l'eau de pluie sur et dans le substrat poreux (figure 12a). Les impuretés métalliques peuvent également être disséminées par l'exposition répétée de l'objet à de l'eau de puits (dure) riche en minéraux (figure 12b) ou à des eaux souterraines.



© Gouvernement du Canada, Institut canadien de conservation. ICC 130102-0036 Figure 12a. Share the Flame (Partager la flamme) de Vilem Zach, 1989, œuvre située à l'extérieur du Visitors Centre au

Canada Olympic Park, à Calgary, en Alberta. Le cuivre, qui provient de la statue de bronze, a été transporté par l'eau de pluie et la neige fondante sur le bloc de béton de soutien et à l'intérieur de celui-ci. Lorsque les particules de cuivre s'oxydent, la coloration verte typique de la corrosion devient apparente.



© Government of Alberta

Figure 12b. Sculpture en marbre de Notre-Dame-de-la-Paix présentant des taches de rouille causées par l'eau utilisée pour arroser la pelouse et qui est riche en fer.

Corrosion

La corrosion des métaux en présence d'eau ou en présence d'eau et de sels (des solutions électrolytiques) peut grandement endommager les objets métalliques exposés à l'extérieur et ceux qui présentent des composants métalliques (figure 13).



© Gouvernement du Canada, Institut canadien de conservation. ICC 130102-0037

Figure 13. Ancre de navire en fer présentant une cavité où l'eau de pluie s'accumule, ce qui provoque la corrosion du métal et la formation ultérieure de taches sur le socle en béton.

Des couches de produits de corrosion, de couleur et d'épaisseur variées, peuvent se former sur la plupart des surfaces métalliques. La corrosion peut provoquer l'érosion et l'apparition de piqûres sur la surface métallique d'origine, ce qui qui altère l'aspect de l'objet et le rend peu esthétique. Les vitesses de réaction des processus augmentent en présence de sels, comme ceux utilisés pour le déglaçage ou présents dans les milieux marins.

Les produits de corrosion occupent habituellement un plus grand volume que le métal pur, ce qui implique que les broches et goupilles, les boulons et les autres mécanismes de fixation se trouvant dans un objet se dilatent lorsqu'ils sont sujets à la corrosion, entraînant ainsi la fissuration et l'éclatement des matériaux voisins. Il s'agit d'un phénomène courant lorsque la pénétration de l'eau provoque la corrosion des barres d'armature en métal dans les constructions en béton.

Si deux métaux différents sont en contact étroit et qu'ils sont reliés par une zone conductrice, en présence d'eau et de sels dissous, l'ensemble forme une cellule galvanique, ce qui entraîne la corrosion rapide du métal le moins noble (figure 14).



© Gouvernement du Canada, Institut canadien de conservation. ICC 87306-0016

Figure 14. Formation de produits de corrosion blancs sur une surface d'aluminium en contact avec un boulon en alliage de cuivre. C'est là un signe de la corrosion galvanique qui se produit lorsqu'un métal plus actif (l'aluminium) est en contact direct avec un métal ou un alliage moins actif (l'alliage de cuivre).

Pour en savoir davantage sur les métaux et la corrosion, consulter « Corrosion of Artifacts Displayed in Outdoor Environments » (Selwyn et Roberge, 2006) et *Métaux et corrosion : Un manuel pour le professionnel de la conservation*(Selwyn, 2004).

Effets de l'eau sur le bois

Le bois non traité exposé aux conditions ambiantes est rapidement soumis aux effets de la dégradation par l'eau, particulièrement s'il ne peut être asséché. Le bois enfoui ou fixé en un endroit toujours humide, par exemple au pied des mâts totémiques, peut pourrir rapidement (figures 15a et 15b).



© Zoo de Granby

Figure 15a. Mâts totémiques créés par Simon Charlie, exposés à l'extérieur au Zoo de Granby, à Québec. Leurs pieds ont été insérés dans des socles de béton et fixés à l'aide de manchons métalliques. Après une exposition de 50 ans au même endroit, la partie inférieure a subi les effets de l'eau accumulée au pied des mâts.



© Zoo de Granby

Figure 15b. Les deux mâts retirés de leur site d'exposition extérieur présentent des pieds dont le bois a pourri.

L'eau attaque aussi le bois revêtu en pénétrant par les minuscules orifices et fissures des couches de peinture et d'enduit appliquées comme fini décoratif ou de protection. Une fois rendue sous ces couches, l'eau altère la couleur des matières organiques telles que le bois et provoque leur décomposition, en plus de favoriser une détérioration plus grave de la couche et sa rupture.

L'exposition constante à des conditions humides peut aussi favoriser la croissance de lichens, de champignons, de mousses et d'algues sur les matières organiques (par exemple, le bois) et inorganiques (par exemple, la pierre). Cette activité biologique entraînera la détérioration physique des surfaces et causera des problèmes continus en retenant l'eau sur et dans la surface du matériel de support. Consulter <u>Ravageurs</u> pour en savoir davantage sur les mesures de protection contre les lichens, les champignons, les mousses et les algues.

Recommandations

- S'assurer que l'eau est bien évacuée et qu'elle ne s'accumule pas autour des objets exposés.
- Installer l'objet sur une plinthe ou un socle adéquat afin d'éviter qu'il soit en contact avec le sol.
- Éviter que le jet des arroseurs soit dirigé vers les objets exposés.
- Vérifier si de l'eau s'accumule dans les objets creux et, le cas échéant, prendre des mesures adéquates afin d'empêcher l'infiltration d'eau ou créer des dispositifs d'évacuation. Les mesures en question peuvent comprendre l'étanchéisation de tous les joints afin de prévenir l'infiltration, en s'assurant de ne pas boucher les éléments conçus pour permettre à l'eau de s'écouler (par exemple, les orifices d'évacuation). Autrement dit, il faut étanchéiser les orifices supérieurs dans lesquels l'eau peut s'infiltrer et laisser ouverts les orifices inférieurs pour permettre le drainage.
- Étanchéiser toutes les portes et vitres des véhicules.
- Prendre des mesures adéquates pour prévenir l'exposition à l'eau des matériaux absorbants.
- Protéger les objets sensibles à l'eau (par exemple, les pierres poreuses) en les plaçant dans des enceintes étanches à l'automne. Protéger les objets de l'eau pluie et des accumulations de neige en hiver fait en sorte que ces derniers ne sont plus sensibles aux dommages causés par les cycles de gel et de dégel. Consulter <u>Gestion des dommages causés par l'eau : abris.</u>

Gestion des dommages causés par l'eau : abris

Les objets qui n'ont pas été conçus pour être exposés à l'extérieur pendant une période indéterminée devraient idéalement être exposés à l'intérieur. S'il est impossible de le faire, les objets en question doivent être entreposés dans des enceintes ou des structures qui les protègent de la pluie et de la neige et qui les gardent à l'abri du vent (figures 16a et 16b). Ces enceintes doivent être bien éclairées et bien situées afin de protéger les œuvres contre les dommages causés intentionnellement ou par inadvertance. Dans le cas où les dommages causés par l'infiltration d'eau et les cycles de gel et de dégel peuvent constituer un problème, l'exposition de l'objet peut être restreinte aux périodes de temps chaud. Pendant les périodes de temps froid, l'objet asséché peut être mis à l'abri dans une enceinte fabriquée de matériaux imperméabilisés ou qui assurent une élimination adéquate de l'eau.



© Gouvernement du Canada, Institut canadien de conservation. ICC 99142-0002

Figure 16a. Structure à toit pour grands objets exposés à l'extérieur (wagons, chariots, véhicules, etc.) offrant une certaine protection contre les conditions climatiques. La structure doit comprendre, de chaque côté, un avant-toit qui dépasse largement l'emplacement au sol des objets. Le sol doit être aménagé de façon à évacuer efficacement l'eau à bonne distance des objets (il est notamment possible de recourir à du gravier ou à un socle de béton étanche, entre autres, pour atteindre cet objectif).



© Gouvernement du Canada, Institut canadien de conservation. ICC 87339-0002 Figure 16b. Un abri ouvert offre une protection supplémentaire contre les éléments.

Il est important de comprendre qu'un abri ou une enceinte de protection offrent certains avantages, mais qu'ils peuvent aussi entraîner de nouveaux risques d'endommagement. Un toit ou une structure fermée, par exemple, peuvent attirer les oiseaux et les rongeurs, lesquels peuvent souiller l'objet ou en détruire des éléments en les rongeant ou en y faisant leur nid. Le cas échéant, il convient d'évaluer ces nouveaux risques et de prendre des précautions pertinentes. Pour en savoir davantage sur les enceintes de protection, consulter la Note de l'ICC 15/2 <u>Le soin des objets de musée exposés ou remisés à l'extérieur</u>. Un exemple d'enceinte de protection est aussi décrit sous <u>Enceintes construites sur mesure</u>.

Ravageurs

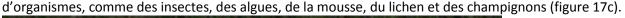
Tous les objets gardés à l'extérieur peuvent constituer des sources de nutriments pour une vaste gamme de ravageurs et leur servir d'habitat. Les oiseaux et les rongeurs peuvent aménager des nids dans les structures de grande taille possédant des cavités ou des espaces intérieurs. Les habitants des nids d'abeilles et des nids de guêpes peuvent poser un danger pour les visiteurs et les employés d'entretien peu méfiants qui les dérangent (figures 17a et 17b).



© Gouvernement du Canada, Institut canadien de conservation. ICC130102-0038 Figure 17a. Nid d'oiseau dans un véhicule militaire exposé à l'extérieur.



© Gouvernement du Canada, Institut canadien de conservation. ICC 99692-0001 Figure 17b. Les restes d'un nid de guêpes dans la cabine d'un véhicule municipal entreposé. La présence d'eau, qu'elle soit piégée dans les creux ou absorbée dans les composants poreux, attire une vaste gamme





© Gouvernement du Canada, Institut canadien de conservation. ICC 130102-0039

Figure 17c. Du lichen s'est collé sur la couche de peinture appliquée sur l'élément métallique d'une sculpture exposée à l'extérieur.

Dans bien des cas, une infestation peut en entraîner une autre de plus grande importance, du fait qu'un organisme sert de source alimentaire à un autre, ce qui multiplie les sources d'infestation et accroît la durée du problème. Les matières organiques, comme le bois et le cuir, sont particulièrement vulnérables aux effets des ravageurs, et ces derniers entraînent un affaiblissement physique, une perte de matière et des taches. Ces organismes peuvent causer des dommages physiques aux objets en sécrétant des acides organiques à la surface des éléments de pierre et de bois, et peuvent aussi altérer la couleur des surfaces pâles. La dégradation acide des surfaces de pierre causée par les champignons les rend encore plus vulnérables aux effets subséquents des bactéries. Celles-ci peuvent à leur tour produire d'autres acides organiques, ce qui accélère la dégradation rapide de la surface de pierre sous-jacente. Les effets possibles de ces agents comprennent la contamination, la formation de taches, des dommages physiques et l'érosion.

Recommandations

- Effectuer des inspections régulièrement afin de détecter tout signe d'infestation.
- S'assurer que les objets exposés sèchent entre les mouillages. Éviter les endroits trop ombragés qui offrent des conditions propices à la croissance de matières organiques.
- Assurer la propreté du site d'exposition afin d'éviter d'attirer des ravageurs (bactéries, champignons, oiseaux et mammifères).
- Étanchéiser toutes les portes et vitres des véhicules.
- Inspecter l'intérieur des objets creux.

- Recouvrir les ouvertures et orifices à l'aide d'un tissu maillé ou d'un filet.
- Empêcher tout accès aux matières pouvant servir à la confection de nids ou de source de nutriments (par exemple, les matériaux de rembourrage et de garnissage et les matériaux isolants).
- Éliminer les sources d'infestation (nids et débris) dès leur apparition en portant l'équipement de protection individuelle appropriée.
- En cas de doute quant aux méthodes d'élimination des taches collées sur les surfaces (excréments d'oiseaux, algues, lichen, mousse, etc.), contacter un professionnel de la conservation. Ces taches peuvent avoir causé des dommages aux surfaces sous-jacentes, et leur retrait devrait être envisagé selon la façon de procéder la plus adéquate.
- Mettre en œuvre un programme d'entretien régulier.

Polluants

Dans la vaste gamme de matériaux servant à créer des œuvres d'art exposées à l'extérieur, la pierre et le métal comptent parmi ceux qui sont les plus vulnérables aux effets des polluants industriels gazeux, des sels et des particules, comme celles de suie et de poussière. L'eau joue un rôle très important dans les processus de dégradation. Les produits chimiques, comme le dioxyde de soufre et les oxydes d'azote, réagissent avec l'eau et l'humidité de l'air et forment des acides forts. Les ions chlorure, qui sont présents dans les milieux marins et dans les sels de déglaçage, peuvent favoriser la corrosion des métaux en présence d'eau ou d'humidité excessive, et provoquer ultérieurement la formation de piqûres sur les surfaces, leur érosion et l'altération de l'aspect général de l'objet. Ces acides et ces sels peuvent provoquer de puissantes réactions de corrosion au sein des métaux (figure 18) et peuvent aussi réagir avec les surfaces de pierre.



© Gouvernement du Canada, Institut canadien de conservation. ICC 130102-0002

Figure 18. Statue en bronze sur laquelle s'est développée une patine en raison de la corrosion causée par les polluants

atmosphériques et les effets des sels de déglaçage. Son aspect a été grandement altéré (corrosion du cuivre de couleur verte) par ces agents.

Certains types de pierre sont très sensibles à ces agents, notamment les pierres carbonatées (par exemple, le marbre, le calcaire et la dolomie), les granulats carbonatés coulés dans le béton et les grès calcaires (Prikryl et Smith, 2007; figure 19). La croûte noire que présentent souvent les marbres exposés à l'extérieur est un produit de conversion sulfaté qui se forme lorsque le marbre se transforme en gypse sous l'effet de produits acides. Ce sont des particules de suie intégrées à la croûte qui lui donnent son aspect noir. La croûte noire s'écaille facilement, particulièrement lorsque la pierre est exposée à l'extérieur et qu'elle subit les effets des intempéries. Les tentatives pour nettoyer la surface noircie de la pierre entraînent des pertes superficielles et l'exposition du matériau sous-jacent qui n'est pas encore dégradé.



© Gouvernement du Canada, Institut canadien de conservation. ICC 130102-0011 Figure 19. Élément de sculpture sur pierre (grès) présentant des signes d'altération physique et chimique. La surface noircie est attribuable au dépôt de particules de saleté et de suie ayant formé des liens avec la surface de la pierre

sous-jacente, qui a subi une altération chimique. Il est impossible de nettoyer la croûte noircie sans éliminer la surface endommagée de la pierre.

Les organismes biologiques, comme les oiseaux, les plantes et les bactéries, constituent une source secondaire de polluants. Ils produisent tous des résidus acides qui ont des effets particulièrement destructeurs sur les surfaces sensibles et déjà dégradées par les conditions ambiantes.

Pour en savoir davantage sur les polluants et leurs effets, consulter <u>Polluants dans les musées et les archives : évaluation</u> des risques, stratégies de contrôle et gestion de la prévention (Tétreault, 2003).

Recommandations

- Évaluer la vulnérabilité de l'objet aux polluants. Tenir compte du fait que les concentrations de polluants peuvent être plus élevées dans les sites situés près des routes ou dans des zones industrielles.
- Restreindre l'utilisation de sels de déglaçage autour des objets exposés à l'extérieur.
- Opter pour une exposition à l'intérieur ou dans une enceinte fermée plutôt que des options extérieures dans le cas de matériaux sensibles aux polluants, comme les pierres calcaires.
- Maintenir un programme de nettoyage pour enlever la poussière et la saleté sur les surfaces extérieures.
- Appliquer des apprêts et des peintures anticorrosions sur les objets en métal ferreux pour sceller les surfaces sujettes à la corrosion. Ces revêtements doivent être maintenus pour empêcher la pénétration d'eau entre le revêtement et la surface métallique. Des revêtements de peinture ou de cire peuvent être appliqués sur les métaux non ferreux.

Lumière et ultraviolet

Les objets exposés à l'extérieur peuvent comporter des pièces en matières organiques, comme le bois, le cuir, des textiles (bien que ce cas soit peu probable), des plastiques (par exemple, le polyester et le polyuréthanne), le caoutchouc naturel et d'autres élastomères. Ces matériaux sont vulnérables aux effets de la lumière, particulièrement à ceux du rayonnement UV de la lumière du soleil. Les dommages subis comprennent habituellement la dépolymérisation des surfaces et, ultérieurement, leur désintégration graduelle. Par exemple, les surfaces des sculptures en polyester renforcé de fibre de verre peuvent subir une altération des couleurs et devenir ternes et plus vulnérables aux effets de la détérioration par l'eau. En outre, les peintures et les revêtements appliqués sur des objets exposés à l'extérieur sont vulnérables à la lumière et au rayonnement UV de haute intensité présents dans le spectre de la lumière solaire. Conséquemment, bon nombre de matières colorantes subissent une décoloration, et les liants de peintures et autres revêtements de surface sont altérés par fissuration et par farinage, puis se désintègrent. Souvent, les couches de vernis appliquées sur le bois se détériorent à la suite d'une combinaison de défaillances induites par la lumière et l'exposition à l'eau. Les couches se brisent alors et se détachent des surfaces sous-jacentes. Ces revêtements de protection détériorés laissent pénétrer l'eau dans les structures, ce qui peut favoriser la croissance de moisissures, l'altération des couleurs et la décomposition des matières organiques. Le rayonnement infrarouge entraîne l'accroissement de la température, ce qui accélère de nombreuses réactions de dégradation et assèche et fragilise les matières organiques.

Recommandations

- Choisir le site en tenant compte des facteurs de vulnérabilité propres à l'objet devant être exposé.
- Évaluer la vulnérabilité de l'objet à la lumière. La lumière est omniprésente à l'extérieur, mais les effets de l'exposition aux rayonnements venant du sud peuvent être plus graves que ceux associés à la lumière venant du nord, de l'est ou de l'ouest. Les matériaux comme la fibre de verre infusée de résine de polyester et les objets peints sont particulièrement sensibles à une exposition prolongée à la lumière.
- Empêcher la lumière du soleil de pénétrer directement dans les véhicules en installant des stores, des lattes, etc.

• Ériger des abris à grand toit autour des objets ou des groupes d'objets afin de prévenir leur exposition directe à la lumière du soleil et à l'eau de pluie. La taille de l'avant-toit devrait protéger l'objet du soleil, et ce, même lorsque celui-ci est à son plus bas à l'horizon (pendant le solstice d'hiver).

Exemples de pratiques de conservation préventive

Problèmes de conservation préventive associés aux locomotives gardées à l'extérieur

Enceintes construites sur mesure

Les locomotives exposées et entreposées à l'extérieur sont régulièrement exposées à la plupart des agents de détérioration et continuellement soumises à leurs effets nuisibles. Dans une telle situation, il est impossible de lutter efficacement contre les conditions climatiques, les actes de vandalisme et la négligence, et ce, même si un programme très élaboré d'inspection et d'entretien est mis en œuvre. L'eau constitue l'agent de détérioration le plus destructeur pour les composants de métal ou de bois. Elle est en effet absorbée par le bois et les autres matériaux absorbants, ce qui entraîne la corrosion des métaux adjacents, la croissance d'organismes biologiques et les attaques de ravageurs. L'eau provoque la corrosion rapide des métaux, particulièrement si celle est combinée aux polluants présents dans l'air et le sol.

Fournir un abri adéquat aux objets exposés à l'extérieur aide à ralentir le processus de détérioration. Par exemple, les locomotives exposées à l'extérieur par la Dawson City Museum and Historical Society sont maintenant protégées contre les conditions climatiques et les actes de vandalisme grâce à une enceinte construite sur mesure, ce qui réduit considérablement les coûts d'entretien et le temps requis pour effectuer ces travaux (figures 20a et 20b). De plus, l'adoption de cette mesure a permis d'accroître l'accès aux objets, car leur examen est beaucoup moins difficile en hiver. Il est important de tenir compte du fait que l'atténuation d'un risque particulier (par exemple, en fournissant un abri aux objets) peut favoriser l'émergence d'autres risques (la nidification d'oiseaux dans les chevrons du toit). Pour connaître d'autres stratégies possibles de réduction des risques qui permettent d'assurer la conservation des locomotives remisées à l'extérieur, consulter la Note de l'ICC 15/2 Le soin des objets de musée exposés ou remisés à l'extérieur.



© Dawson City Museum 1984.241.79

Figure 20a. Locomotives du chemin de fer de la Klondike Mines au parc Minto, 1978, exposées et entreposées à l'extérieur à Dawson.



© Dawson City Museum, 2018

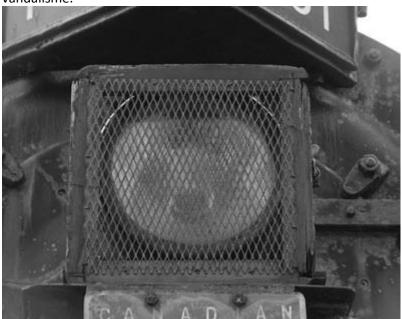
Figure 20b. Les mêmes locomotives, en 2005, exposées dans une enceinte construite sur mesure, sont maintenant à l'abri des conditions climatiques et des actes de vandalisme.

Composants ayant une valeur d'objets de collection ou étant cassables

Les composants amovibles et ceux qui sont cassables sont sujets aux actes de vandalisme et aux vols. La figure 21a montre un véhicule militaire exposé à distance du bâtiment principal du musée. Le pare-brise a été brisé. On pourrait exposer ce véhicule dans un endroit mieux contrôlé ou encore protéger les éléments cassables à l'aide d'un plastique non cassable. La figure 21b montre un phare protégé par un treillis, sur une locomotive exposée à l'extérieur. Une des mesures de conservation préventive pouvant être prise, et ce, bien qu'elle ne soit pas idéale, consiste à retirer les pièces vulnérables de l'objet, à les étiquetées à l'aide d'étiquettes durables, à les entreposer dans un endroit sûr du musée et à documenter les données pertinentes.



© Gouvernement du Canada, Institut canadien de conservation. ICC 130102-0040 Figure 21a. Ce véhicule militaire exposé à distance du bâtiment principal du musée est vulnérable aux actes de vandalisme.



© Gouvernement du Canada, Institut canadien de conservation. ICC 130102-0043 Figure 21b. Phare d'une locomotive à vapeur exposée à l'extérieur, protégé par un treillis en acier déployé, logé dans un cadre en bois (novembre 2002). La mesure est efficace pour décourager les actes de vandalisme, mais elle modifie l'aspect authentique du véhicule.

Dangers liés à la présence d'amiante

Presque toutes les chaudières de locomotive sont recouvertes d'une épaisse couche de matériau isolant, faite d'amiante ou de magnésie (ou d'un mélange des deux), qui est maintenue en place et protégée contre les intempéries par une enveloppe serrée en tôle. L'eau constitue un problème grave pour les locomotives exposées à l'extérieur que l'on ne peut déplacer. L'eau s'infiltre dans les fissures et les trous de l'enveloppe, atteint la couche isolante et est absorbée par l'amiante. Le revêtement calorifuge en amiante, maintenant humide, est en contact étroit, pendant de longues périodes, avec la chemise de la bouilloire et l'enveloppe en tôle. Dans bien des cas, ces conditions entraînent une corrosion grave de l'enveloppe mince, puis la perforation du métal et la contamination du site d'exposition par de l'amiante dégradé. Le matériau isolant mouillé peut aussi provoquer la corrosion de la chemise de la chaudière. Il est essentiel d'assurer l'entretien adéquat des matériaux et des dispositifs de protection contre les intempéries, comme, la peinture, les produits de calfeutrage et les garnitures d'étanchéité en caoutchouc, afin qu'ils puissent remplir leur fonction, et ce, même si la locomotive est exposée sans être déplacée. La peinture et les produits de calfeutrage appliqués sur la chemise doivent être remplacés lorsqu'ils ont atteint la fin de leur durée de vie utile (figure 22). Si la chemise peut être étanchéisée et que son entretien régulier est assuré, l'amiante ne constituera pas un risque pour la santé. Si, au contraire, la détérioration susmentionnée se poursuit et qu'aucune mesure corrective n'est prise, un entrepreneur qualifié devra retirer la chemise de la bouilloire et l'amiante, puis les éliminer de manière adéquate. Une telle solution est coûteuse et modifiera grandement l'aspect de la locomotive.



© Gouvernement du Canada, Institut canadien de conservation. ICC 121374-0347

Figure 22. Il faut assurer l'entretien des éléments imperméabilisants (la peinture, les produits de calfeutrage et les garnitures d'étanchéité en caoutchouc) présents sur la chemise (le corps cylindrique) des bouilloires de locomotives à vapeur afin de prévenir les conditions potentiellement dangereuses et les coûts élevés des mesures correctives.

Problèmes de conservation préventive associés à une sculpture de bronze exposée à l'extérieur

L'aspect des sculptures de bronze, comme *Justicia* (*Justice*) de S. Allward, peut être grandement altérée par la présence de produits de corrosion verts et de striures irrégulières (figures 23a, 23b et 23c). Ces signes de dégradation sont causés par la réaction du métal et de la patine d'origine avec les pluies acides, les polluants gazeux, les particules de suie et les sels du milieu ambiant.



© Craig Johnson, 1984-1985

Figure 23a. Sculpture *Justicia*(*Justice*) de Walter Allward, coulée en 1923 et installée sur les terrains de la Cour suprême du Canada à Ottawa en 1970. La statue, avant traitement, présente des produits de corrosion verts et des striures irrégulières.



© Craig Johnson, 1984-1985

Figure 23b. La statue *Justicia*(*Justice*) pendant le traitement; aspect de la surface après l'élimination des produits de corrosion verts.



© Craig Johnson, 1984-1985

Figure 23c. La statue *Justicia*(*Justice*) après traitement; l'atténuation des striures inesthétiques et l'application subséquente d'un revêtement protecteur coloré et d'une couche de cire ont permis de donner à la sculpture une couleur plus uniforme qui correspond mieux à l'aspect d'origine de l'œuvre.

Le traitement de tels objets doit être exclusivement entrepris par un restaurateur qualifié. Les prises de décision, en ce domaine, sont basées sur la connaissance approfondie des matériaux de la sculpture et des techniques de fabrication utilisées pour la créer, et elles doivent aussi être précédées de l'évaluation de l'état de l'œuvre et de l'élaboration d'un

dossier connexe. Le traitement de base comprend l'élimination des débris qui ne sont pas fixés à la sculpture et le nettoyage de celle-ci avec un détergent et de l'eau afin d'éliminer les saletés, la graisse et les sels solubles présents à sa surface. La décision relative au degré d'élimination des produits de corrosion doit être prise de concert avec le conservateur du musée et un restaurateur, et doit être basée surtout sur la préservation de l'effet recherché par l'artiste. Il se peut que l'élimination des produits de corrosion ne constitue pas une solution adéquate si ce traitement entraîne la disparition des détails superficiels et l'exposition du métal sous-jacent, le rendant ainsi vulnérable à d'autres agents de détérioration. Les programmes d'entretien des sculptures de bronze exposées à l'extérieur comportent des travaux annuels de nettoyage et d'application de cire.

Dans le cas particulier de la statue *Justicia* (*Justice*), le traitement comprenait le nettoyage minutieux de la sculpture avec un détergent et de l'eau pour éliminer les produits de corrosion verts (figure 22b), puis l'atténuation des striures inesthétiques afin de les rendre moins visibles et, enfin, l'application d'un revêtement protecteur (figure 22c). Un programme d'entretien comprenant des inspections, des travaux de nettoyage réguliers et l'entretien du revêtement a été élaboré. Sa mise en œuvre a contribué à atténuer la nécessité d'effectuer des traitements importants et coûteux.

Vandalisme

La statue intitulée *The Baggage Handler* (*Le bagagiste*) note en bas de page1 de Michael Hermesh (figure 24a), une installation comportant la sculpture d'un homme nu de sept pieds (faite, en partie, de toile de jute, de plâtre, de fibre de verre et d'époxy) et 24 valises authentiques (c'est-à-dire de vraies valises et non des reproductions), a suscité beaucoup d'intérêt au cours de son exposition dans une petite collectivité. Lors de l'installation de la sculpture, un représentant municipal s'est objecté à ce qu'il y ait une démonstration de nudité en public. Il a donc fallu ajouter une petite plaque de métal servant de cache-sexe, laquelle a très vite été retirée, puisqu'elle attirait alors l'attention sur l'élément qu'elle devait cacher. Peu après, la statue, de même que les valises faisant aussi partie de l'œuvre, ont été l'objet d'actes de vandalisme.



Photo de Carol Hermesh

Figure 24a. The Baggage Handler (Le bagagiste) de Michael Hermesh, avec l'ajout d'un cache sexe en métal.



Photo de Carol Hermesh

Figure 24b. Vue rapprochée de *The Baggage Handler* (*Le bagagiste*). Gros plan sur l'une des zones ayant été vandalisées.

Des vandales ont essayé de renverser la sculpture, ce qui a causé une rupture aux chevilles. De plus, des valises ont été entaillées et le pénis du personnage a été éliminé (figure 24b). Plusieurs semaines plus tard, la zone où le pénis du personnage avait été enlevé a été vaporisée de peinture verte (figure 24c).



Photo de Carol Hermesh

Figure 24c. Vue rapprochée de *The Baggage Handler* (*Le bagagiste*). La zone endommagée antérieurement a été vaporisée de peinture verte.

Une tentative non sollicitée, qui visait à éliminer la peinture inesthétique, a plutôt endommagé davantage la structure déjà fragilisée. À la suite d'actes de vandalisme additionnels qui visaient l'intégrité de la structure de l'œuvre, *The Baggage Handler* (*Le bagagiste*) été retirée de son site d'exposition afin d'être restaurée. Un futur site plus adéquat et mieux protégé a été choisi pour y exposer l'œuvre.

Bibliographie

Bouchard, M., B. B. Considine, K. Posner et J. Wolfe. *Conserving Outdoor Sculpture: the Stark Collection at the Getty Center*, Los Angeles (Californie), Getty Conservation Institute, 2010.

Daly Hartin, D. <u>Lignes directrices pour la conservation des peintures murales extérieures</u>, Ottawa (Ontario), Institut canadien de conservation, 2012.

Institut canadien de conservation. *Le soin des objets de musée exposés ou remisés à l'extérieur*, Notes de l'ICC 15/2, Ottawa (Ontario), Institut canadien de conservation, 1993.

Kipper, P. V. *The Care of Bronze Sculpture, Recommended Maintenance Programs for the collector*, 4^e éd., Loveland (Colorado), Path Publications, 2007.

Mossholder, D. L. « <u>Save Outdoor Sculpture!</u>: <u>A Community-Based Conservation Program</u> » (en anglais seulement), *The Getty Conservation Institute Newsletter*, vol. 22.2 (été 2007), p. 17-20.

Naudé, V. N. Sculptural Monuments in the Outdoor Environment: A Conference Held at the Pennsylvania Academy of Fine Arts, Philadelphia, November 2, 1983, Philadelphie (Pennsylvanie), Pennsylvania Academy of the Fine Arts, 1985.

Naudé, V. N., et G. Wharton. *Guide to the Maintenance of Outdoor Sculpture*, 2^e éd., Washington (D.C.), American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, 1995.

Parcs Canada. *Normes et lignes directrices pour la conservation des lieux patrimoniaux au Canada* (format PDF), 2^e éd., s. l., Parcs Canada, 2010.

Prikryl, R., et B. J. Smith. *Building Stone Decay: From Diagnosis to Conservation*, Londres (Royaume-Uni), Geological Society of London, 2007.

Prytulak, G. <u>Entreposage et exposition en plein air : Principes de base</u>, Notes de l'ICC 15/8, Ottawa (Ontario), Institut canadien de conservation, 2010.

Prytulak, G. <u>Entreposage et exposition en plein air : Mesures correctives</u>, Notes de l'ICC 15/9, Ottawa (Ontario), Institut canadien de conservation, 2010.

Save Outdoor Sculpture! (SOS!). *Designing Outdoor Sculpture Today for Tomorrow*, Washington (D.C.), National Institute for the Conservation of Cultural Property, 1996.

Scott, D. A. *Copper and Bronze in Art: Corrosion, Colorants, Conservation*, Los Angeles (Californie), Getty Publications, 2002.

Selwyn, L. S. <u>Métaux et corrosion : Un manuel pour le professionnel de la conservation</u>, Ottawa (Ontario), Institut canadien de conservation, 2004.

Selwyn, L. S., et P. R. Roberge. « Corrosion of Artifacts Displayed in Outdoor Environments », *ASM Handbook Volume 13C:Corrosion: Environments and Industries,* Materials Park (Ohio), ASM International, 2006, p. 289-305.

Tétreault, J. <u>Polluants dans les musées et les archives : évaluation des risques, stratégies de contrôle et gestion de la prévention</u>, Ottawa (Ontario), Institut canadien de conservation 2003.

Ward, P., D. Grattan, R. L. Barclay et J. Hay. <u>Mâts totémiques exposés à l'extérieur</u>, version révisée, Notes de l'ICC 6/8, Ottawa (Ontario), Institut canadien de conservation, 2009.

Winkler, E. M. « Decay of Stone », dans Preprints of the Contributions to the New York Conference on Conservation of

Stone and Wooden Objects, 7–13 June 1970, vol. 1, 2^e éd. (sous la direction de G. Thomson), Londres (Royaume-Uni), International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works 1971, p. 1-14.

Yngvason, H. Conservation and Maintenance of Contemporary Public Art: A Conference Hosted by the Cambridge Arts Council, Cambridge, Massachusetts, October 26–28, 2001, Cambridge (Massachusetts), Cambridge Arts Council 2002.

Note en bas de page

Note en bas de page 1

La sculpture originale est maintenant une propriété privée. L'artiste a réalisé un certain nombre de sculptures en bronze basées sur l'original; celles-ci s'intitulent *Frank, the Baggage Handler (Frank, le bagagiste*).

© Gouvernement du Canada, Institut canadien de conservation, 2018

Publié par :

Institut canadien de conservation Ministère du Patrimoine canadien 1030, chemin Innes Ottawa (Ontario) K1B 4S7 Canada

Nº de catalogue : CH57-4/6-9-2018F-PDF

ISBN 978-0-660-28001-1