Le soin des véhicules

George Prytulak

Le soin des véhicules fait partie de la ressource Web Lignes directrices relatives à la conservation préventive des collections. Cette section présente les principaux aspects dont il faut tenir compte pour prendre soin des véhicules présents dans les collections patrimoniales et qui se trouvent dans des environnements intérieurs protégés, en fonction des principes de la conservation préventive et de la gestion des risques.

Table des matières

- Comprendre la nature des véhicules et les causes de leur détérioration
  - Caractéristiques des véhicules
    - Métaux, huiles et lubrifiants
    - Bandes et finis décoratifs
    - Ameublement intérieur
    - Autres matériaux organiques ou plastiques
    - Pièces mobiles et mécanismes de commande
    - Carburant ou dispositif de propulsion
    - Roues et pneus
- Causes des dommages aux véhicules et stratégies de conservation préventive
  - Stratégies de protection propres aux véhicules
    - Réduction des effets de la gravité
      - Recommandations
    - Sécurité et manipulations non autorisées
      - Recommandations
    - Poussière
      - Recommandations
    - Gestion de la température et de l'humidité relative
      - Température
      - Humidité relative
      - Recommandations
  - Types de dommages que provoque chaque agent de détérioration
- Bibliographie
  - Collections industrielles
  - Caoutchouc
  - Métaux

Comprendre la nature des véhicules et les causes de leur détérioration

Les véhicules représentent une catégorie très diversifiée d'objets qui comprend une panoplie d'engins servant à diverses fins : le transport, l'agriculture, l'entretien, l'exploration et le loisir. Bien que leur nature, leurs méthodes de fabrication et leur utilisation soient très diversifiées, tous les véhicules ont des éléments en commun. En un sens, ils sont

semblables aux instruments et aux petites machines : ils sont fonctionnels, comportent des pièces mobiles et sont faits d'un assortiment de plusieurs matériaux présentant une plage tout aussi grande de finis. Par conséquent, ils sont sujets aux mêmes types de problèmes de détérioration que les instruments et les petites machines, comme la corrosion, l'usure et les dommages physiques, mais à une plus grande échelle.

Caractéristiques des véhicules

Métaux, huiles et lubrifiants

La plupart des véhicules sont principalement faits de métal et de pièces métalliques. Des huiles et des lubrifiants sont donc également présents, car ce sont eux qui permettent le mouvement des mécanismes.

Le métal est sujet à la corrosion. Il peut aussi subir des dommages physiques, notamment des rayures causées par l'abrasion et des bosses causées par des chocs divers. Les huiles et les lubrifiants vieillissent au fil du temps en raison de l'oxydation, de l'hydrolyse et d'autres processus, ce qui fait alors qu'ils ne peuvent plus remplir leurs fonctions d'origine. Les contenants métalliques peuvent rouiller ou se percer, ce qui cause des fuites d'huiles et de lubrifiants, ou encore des taches.

Bandes et finis décoratifs

De nombreux véhicules ont une carrosserie décorée de bandes ou de filets peints (figure 1a), d'autocollants ou de lettrages. Ces éléments comportent souvent des couches fragiles de feuille d'or et sont invariablement recouverts d'un vernis protecteur transparent. Les finis décoratifs rehaussent grandement l'attrait du véhicule, ce qui peut avoir encouragé son ancien propriétaire ou utilisateur à en prendre soin et à l'entretenir.

Les finis automobiles raffinés sont très sensibles aux rayures. Les planchers et les murs de béton nu génèrent des poussières abrasives, tout comme les travaux d'entretien dans les réserves et les salles d'exposition. La poussière se dépose surtout sur les surfaces horizontales (figure 1b). Éliminer les poussières abrasives sans prendre certaines précautions peut causer des rayures profondes dans le fini (figure 1c). Comme la poussière accélère les processus de corrosion, il est préférable d'éviter qu'elle s'accumule sur les objets.

Gracieuseté du Waterloo Region Museum

Figure 1a. Voiture de marque Le Roy peinte en noir avec des filets décoratifs. Ce véhicule a été fabriqué par Le Roy Manufacturing Co. de Berlin (aujourd'hui Kitchener), en Ontario, une compagnie fondée en 1902 par les frères Nelson et Milton Good. La compagnie a fermé ses portes en 1904, après avoir fabriqué moins de 20 véhicules.

Gracieuseté du Waterloo Region Museum
Figure 1b. Poussière accumulée sur une des ailes de la voiture Le Roy. Une mauvaise technique de nettoyage ou un contact glissant avec une bâche causera des rayures permanentes sur le fini.

Gracieuseté du Waterloo Region Museum
Figure 1c. Vue rapprochée des rayures et de quelques piqûres de corrosion sur le laiton d'un des phares de marque Gray and Davis installés sur la voiture Le Roy.

Ameublement intérieur
À la différence des instruments et des machines de petite taille, les véhicules sont conçus pour transporter des personnes, des marchandises ou des objets lourds. La plupart comportent un espace réservé au conducteur et, très souvent, un espace réservé aux passagers. Pour leur permettre d'offrir un certain degré de confort et accroître leur aspect esthétique, on a habituellement pourvu ces espaces de sièges rembourrés avec accoudoirs et appuie-tête, de pare-soleil et d'autres accessoires, comme du tapis, des rideaux et des revêtements de garniture aux portes et aux murs

intérieurs (figure 2).

© Musée des sciences et de la technologie du Canada
Figure 2. Vue de l'ameublement intérieur d'une voiture à chevaux à quatre roues datant du début du XXe siècle.

Autres matériaux organiques ou plastiques
La conservation de la plupart des véhicules est un travail complexe en raison de la présence de nombreux composants organiques vulnérables, notamment divers matériaux tels que le cuir, les textiles, le caoutchouc mousse, les plastiques, le bois de placage, le rotin, l'osier et les articles en papier (carton contrecollé, cartons divers, etc.), et même des matériaux décoratifs d'origine animale, comme l'ivoire, la corne, l'écaille de tortue ou la nacre. Pour compliquer les choses, bon nombre de ces matériaux sont maintenus en place au moyen d'adhésifs organiques. Pour obtenir des renseignements sur la façon de prendre soin de ces divers matériaux, consulter les ressources pertinentes sous Soin des objets et des collections.

Pièces mobiles et mécanismes de commande
Les espaces réservés au conducteur et aux passagers sont souvent pourvus de pièces mobiles et de mécanismes de commande. Il s'agit de dispositifs mobiles qui sont particulièrement susceptible d'être touchés. On trouve, entre autres, le volant, le levier de vitesse, les pédales, les poignées de porte, les manivelles de fenêtre, les serrures, les boutons-poussoirs électriques, les boutons et cadrans, les couvercles de cendrier, les commandes de chauffage et les coffres de rangement à charnières (par exemple, la boîte à gants). Ces composants, en raison de leurs matériaux souvent fragiles et de leurs petites pièces mobiles, contribuent à la complexité des défis que pose la conservation des véhicules.

Carburant ou dispositif de propulsion
Les véhicules sont conçus pour se déplacer d'un point à un autre. Chaque forme de propulsion présente des risques pour les matériaux et le conducteur. Mentionnons notamment les carburants inflammables, l'électricité, les pièces mobiles se déplaçant à haute vitesse, les produits de combustion et la chaleur excessive. En outre, lorsqu'un véhicule est en mouvement, il y a toujours un risque de dommage grave, voire de destruction complète, si le véhicule entre en collision avec un objet, coule ou brûle. Il faut donc évaluer méthodiquement chaque véhicule pour déterminer les risques potentiels. La priorité, dans un contexte d'exposition et de mise en réserve des véhicules, est la sécurité du public et du personnel.

Roues et pneus

Gracieuseté du Waterloo Region Museum
Figure 3. Pneu d'une voiture d'époque montrant des fissures dans le caoutchouc dégradé.
L'effet à long terme du poids du véhicule sur les roues et les pneus est un problème récurrent pour tous les véhicules

routiers. Quand un véhicule est utilisé, ses roues ne s'arrêtent jamais à la même place, de sorte que les contraintes dues à la gravité sont réparties sur toute la circonférence des roues. Lorsque le véhicule est exposé ou entreposé dans une réserve de façon statique, les roues changent rarement de position, de sorte que les contraintes dues à la gravité sont concentrées sur les mêmes points. Il en résulte une distorsion dans le cas des roues en bois et, dans le cas des pneus en caoutchouc, une compression combinée à une distorsion. Les vieux caoutchoucs présentent un problème de conservation particulier en raison de leur détérioration rapide (figure 3), surtout s'ils sont conservés dans des conditions défavorables. Pour en savoir davantage sur le soin du caoutchouc, consulter la Note de l'ICC 15/7 *Pièces de caoutchouc des objets industriels* et Le soin des plastiques et des caoutchoucs.

Causes des dommages aux véhicules et stratégies de conservation préventive

Dans de bonnes conditions d'exposition et de mise en réserve à l'intérieur d'un musée, les véhicules peuvent se conserver pendant des générations. Les stratégies de conservation s'appliquant spécifiquement aux véhicules conservés à l'intérieur visent à contrer la force de gravité, à réduire au minimum les manipulations et les accès non autorisés, ainsi qu'à offrir des conditions ambiantes favorables (en ce qui concerne, en particulier, la poussière, la température et l'humidité relative [HR]). D'autres stratégies de conservation qui s'appliquent à une collection mixte seront également avantageuses.

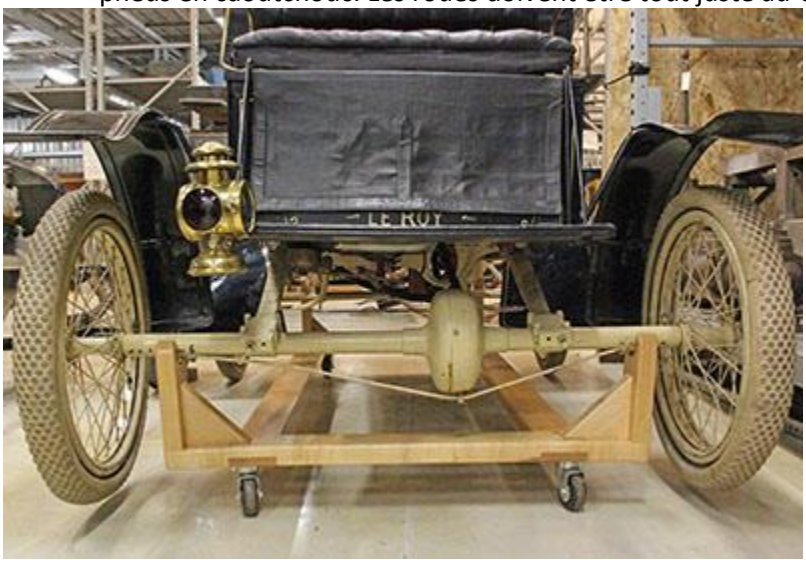
Stratégies de protection propres aux véhicules

Réduction des effets de la gravité

La gravité est une force physique qui agit constamment sur chaque pièce d'un véhicule, particulièrement sur les essieux et les autres joints des parties assemblées. Sur les gros objets lourds comme les véhicules, les effets de la gravité peuvent être importants; il est donc essentiel de les contrer, c'est-à-dire de soutenir les charges, notamment aux joints ou aux points de faiblesse, afin d'éviter les contraintes excessives à ces endroits et les fractures possibles.

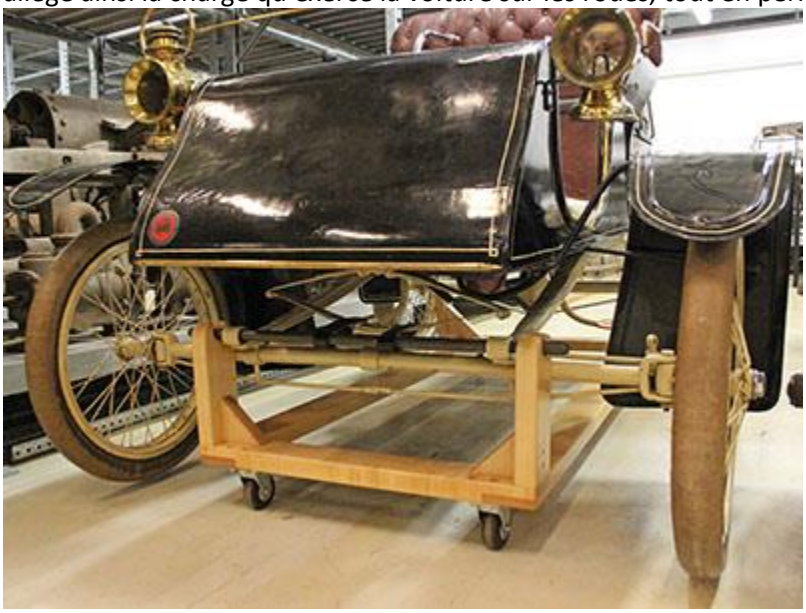
Recommandations

- Insérer des supports sous les essieux et les autres membres porteurs des véhicules dotés de roues en bois ou de pneus en caoutchouc. Les roues doivent être tout juste au-dessus du sol (figures 4a, 4b, 5 et 6).



Gracieuseté du Waterloo Region Museum

Figure 4a. Vue arrière d’un support-chariot inséré sous les essieux de la voiture Le Roy présentée à la figure 1. Le chariot allège ainsi la charge qu’exerce la voiture sur les roues, tout en permettant de déplacer le véhicule, au besoin.



Gracieuseté du Waterloo Region Museum

Figure 4b. Vue avant d’un support-chariot (le même que celui de la figure 4a) inséré sous la voiture.

© Musée des sciences et de la technologie du Canada

Figure 5. Un autre type de chariot de support sous les essieux d'une voiture.

© Musée des sciences et de la technologie du Canada
Figure 6. Supports d'essieux pour un carrosse en bois.

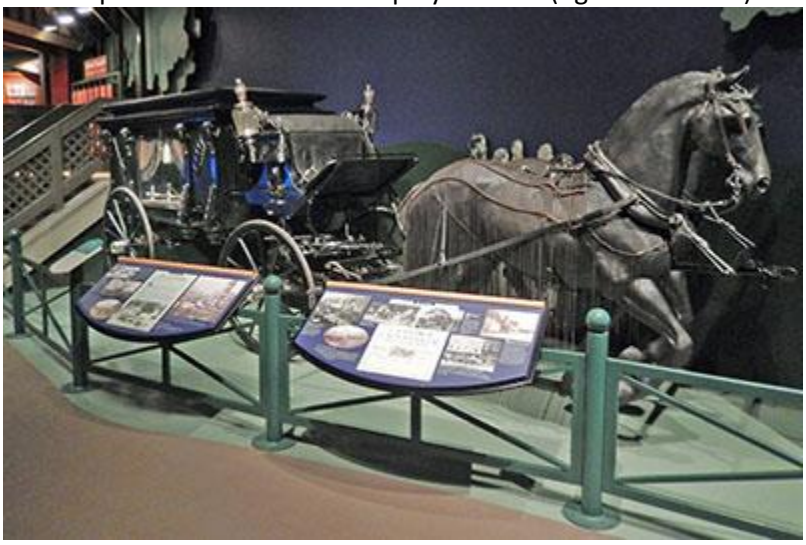
- Soulever les véhicules et tourner régulièrement les roues s'il n'y a pas de support sous l'essieu.
- Entreposer les véhicules sur une surface ferme et plane, comme un plancher en béton de niveau. Utiliser des tapis en caoutchouc pour éviter l'abrasion entre les roues et le sol.
- Fabriquer des supports sur mesure pour les objets instables ou fragiles (figure 7).

© Musée des sciences et de la technologie du Canada
Figure 7. Support en métal robuste, fabriqué sur mesure pour un grand-bi datant de 1886.
Pour connaître d'autres stratégies de conservation traitant des forces physiques, consulter Agent de détérioration : forces physiques.

Sécurité et manipulations non autorisées
Les visiteurs sont souvent charmés lorsqu'ils voient des véhicules historiques, ce qui peut les mener à causer des dommages par inadvertance. En effet, les visiteurs ont souvent le goût de toucher les véhicules ou d'en manipuler les composants et de sentir du bout des doigts les matériaux, ce qui peut occasionner des dommages : marques d'usure, abrasion, empreintes de doigts transférant des sels, des huiles ou des salissures, etc. Les pièces mobiles qui servaient, à l'origine, à commander le véhicule attirent toujours l'attention et finissent fréquemment par être malmenées ou forcées; le risque qu'elles se brisent est grand. De plus, les petites pièces peuvent être volées, car il arrive que des visiteurs peu scrupuleux soient tentés de les subtiliser pour les garder en souvenir.

Recommandations

- Prévenir les dommages dus à un accès non autorisé en installant des barrières piétonnières temporaires difficiles à enlever. Il en existe plusieurs types, par exemple des cordons guide en velours ou faits de cordages tressés, ou encore des courroies rétractables sur poteaux métalliques. Les barrières permanentes, comme les rails métalliques ou les bordures de plancher, ne pourront être déplacées par les visiteurs, mais elles sont aussi plus coûteuses et moins polyvalentes (figures 8a et 8b).



© Gouvernement du Canada, Institut canadien de conservation. ICC 128209-0012

© Gouvernement du Canada, Institut canadien de conservation. ICC 128209-0008

Figures 8a et 8b. Des barrières piétonnières efficaces intégrées harmonieusement à une exposition comme dans ces deux exemples du Remington Carriage Museum (musée de carrosses). À gauche : un corbillard hippomobile fabriqué autour de 1900; à droite : une voiture Menard, fabriquée autour de 1908.

- Installer une barrière psychologique, comme un rebord surélevé ou une bande de bois le long des passages, pour signaler aux visiteurs qu'il est interdit de dépasser cette limite (figure 9).

© Gouvernement du Canada, Institut canadien de conservation. ICC 128209-0010

Figure 9. Ces deux traîneaux sont exposés sur une plateforme qui sert de barrière psychologique, tout en étant utile sur le plan de la présentation en donnant l'impression qu'il s'agit de neige.

- Installer des panneaux avisant les visiteurs de ne pas toucher aux objets (figure 10).

© Gouvernement du Canada, Institut canadien de conservation. ICC 128209-0009
Figure 10. Il est écrit sur l'enseigne sur le traîneau : « These vehicles are 100 years old. Thank you for not touching. », ce qui signifie : « Ces véhicules sont âgés de 100 ans. Merci de ne pas les toucher. »

- Déterminer la vulnérabilité au vol et au vandalisme des petites pièces mobiles ou cassables (cadrans en verre, etc.), puis mettre en place des mesures de protection si cela s'avère justifié. Plusieurs niveaux de dissuasion sont possibles. Par exemple, installer des barrières temporaires, comme un écran en plexiglas. On peut aussi employer des vis de sécurité, dont le retrait requiert des procédures ou des outils spéciaux. Avant de modifier une pièce originale, consulter un restaurateur afin d'obtenir des conseils.
- Pour empêcher que les surfaces de métal nu ne soient recouvertes d'empreintes de doigts corrosives, utiliser des barrières ou d'autres mesures de dissuasion (voir ci-dessus).
- Traiter les surfaces métalliques nues au moyen de revêtements transparents, non collants et antirouilles ou à l'aide d'une cire microcristalline.
- Utiliser des alarmes sonores de proximité afin de dissuader les visiteurs de s'approcher des objets.
- Installer un système de sécurité à distance, notamment des détecteurs de mouvement, des alarmes silencieuses et un système de surveillance vidéo, au besoin. Ces mesures sont surtout utiles pendant les heures de fermeture, quoiqu'elles peuvent aussi l'être pendant les heures d'ouverture si le personnel fait preuve de vigilance et peut intervenir sur-le-champ.
- La présence de gardes de sécurité ou de guides à temps plein qui accompagnent les visiteurs peut s'avérer plus efficace qu'un système d'alarme.

Pour connaître d'autres stratégies de préservation, consulter la Note de l'ICC 15/4 *Présentation de collections industrielles à l'intérieur*. Consulter également Agent de détérioration : vol et vandalisme et Le soin des objets métalliques.

Poussière

Puisque la poussière présente un risque élevé d'abrasion pour les finis et les bandes décoratives (ou filets peints) et qu'elle peut accélérer la corrosion des pièces métalliques (par des piqûres), les stratégies visant à empêcher le dépôt de

poussière sur les véhicules peuvent être très utiles.

© Musée des sciences et de la technologie du Canada
Figure 11. Des voitures d'époque dans une réserve, protégées par des housses antipoussières faite de non-tissé de polyéthylène (Tyvek).

Recommandations

- Dépoussiérer correctement et régulièrement les surfaces peintes ou polies afin d'en empêcher l'abrasion (figure 1c). Ce travail doit être fait par un personnel formé et consciencieux.
- Une fois les surfaces dépoussiérées, utiliser les housses antipoussières pour protéger les véhicules dans les réserves (figure 11).
- Éliminer les sources de poussière, par exemple en installant des tapis à l'entrée du bâtiment, en asphaltant les entrées à l'extérieur et en scellant les murs et les planchers de béton.
- Envisager l'application de revêtements protecteurs, telle la cire microcristalline, afin de protéger les surfaces métalliques nues, comme il est décrit dans la Note de l'ICC 15/4 *Présentation de collections industrielles à l'intérieur*.

Pour connaître d'autres de stratégies de conservation visant à empêcher l'accumulation de poussière, consulter Agent de détérioration : polluants (à la section « Particules fines »).

Gestion de la température et de l'humidité relative

Température

Les températures fraîches réduisent les taux de corrosion et de dégradation chimique dans le cas des matériaux sensibles, comme le caoutchouc et le plastique. De fait, en abaissant la température de seulement 5 °C, on réduit de moitié la vitesse de dégradation de ces matériaux. Toutefois, si l'on réduit la température, cela peut entraîner une augmentation de l'HR si aucune mesure de déshumidification n'est en place, alors qu'une HR élevée peut accroître la vitesse de corrosion du métal. Dans l'ensemble, la meilleure stratégie consiste à maintenir les températures aussi basses que possible, mais seulement si l'on peut garder l'HR en deçà de 70 %.
Pour connaître d'autres stratégies de conservation touchant la gestion de la température, consulter Agent de détérioration : température inadéquate.

Humidité relative
Les stratégies de conservation visant à réguler l'HR dans le cas des véhicules consistent habituellement à trouver une solution optimale pour préserver, d'une part, les pièces métalliques du véhicule et, d'autre part, les composants organiques (bois, garnissage d'ameublement, caoutchouc, plastique).

Recommandations

- Maintenir l'HR sous 70 % pour éviter un taux de corrosion élevé et le gonflement des joints en bois, comme les rayons de roues, car ceux-ci deviendront lâches par la suite quand l'HR reviendra à un niveau modéré. Parmi les différentes conditions d'humidité possibles dans l'air ambiant, la pire pour les collections de véhicules est une HRtrop élevée.
- Si les véhicules contiennent des articles et des assemblages complexes en bois ou des pièces en cuir sous tension, comme des toits amovibles, maintenir l'HR au-dessus de 30 %, surtout si ces pièces ne se sont jamais trouvées dans un bâtiment chauffé auparavant. (Cette plage d'HR de 30 à 70 % correspond au niveau C dans la nomenclature de l'ASHRAE [l'American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers]; consulter Directives en matière d'environnement pour les musées).
- Il est à noter que, si toute la collection a déjà été exposée à de très faibles niveaux d'HR de nombreuses fois au fil des ans (durant l'hiver, par exemple, l'HR d'un édifice chauffé peut chuter très bas) et que, si aucun traitement de restauration n'a été effectué (réparation des fissures et des déchirures, traitement des couches de finition d'origine), le risque que de faibles taux d'HR causent de nouvelles fractures est alors moindre. Ces périodes où l'HR est faible peuvent se révéler bénéfiques, puisque le processus de corrosion ralentit lorsque l'air ambiant devient sec.
- Nettoyer les surfaces métalliques qui peuvent avoir été exposées au chlorure de calcium, un sel utilisé comme dépoussiérant sur les routes de gravier ou comme antigel dans l'eau ajoutée dans les pneus des tracteurs agricoles pour assurer un ballast. En effet, ce sel accélère le processus de corrosion lorsque l'HR augmente au-delà du seuil de 33 % (ce type de sel est pire que le sel utilisé pour faire fondre la neige, qui accélère le processus de corrosion lorsque l'HR dépasse le seuil de 75 %). Demander conseil à un restaurateur au sujet du nettoyage des surfaces délicates.
- Protéger les surfaces métalliques nues au moyen de couches protectrices transparentes, non collantes et résistantes à la rouille (par exemple, de la cire microcristalline). Protéger tout particulièrement les surfaces brillantes des métaux communs (fer, acier, cuivre, bronze, laiton) et, surtout, les pièces qui étaient coulissantes ou qui ont été régulièrement polies au cours de l'utilisation originale du véhicule. Même à une HR modérée, ces surfaces sans couches protectrices se terniront (se corroderont) en quelques années, surtout si l'objet est exposé à l'air ambiant plutôt que d'être sous une bâche ou une housse, ou dans un enclos, car l'accumulation de poussières et de charpies aggrave les problèmes de corrosion.
- Envisager la mise en place d'un système de chauffage commandé par hygrostat dans le cas des grands bâtiments d'entreposage de véhicules, particulièrement dans les zones climatiques du centre du Canada. On trouvera un exemple de ce type de gestion du climat dans une réserve sous Agent de détérioration : humidité relative inadéquate – Vignette 3.

Pour en savoir davantage sur les stratégies de conservation touchant la gestion de l'HR, consulter Agent de détérioration : humidité relative inadéquate, Le soin des objets métalliques et Meubles et objets en bois.

Types de dommages que provoque chaque agent de détérioration
Le tableau ci-dessous donne un aperçu des risques liés à chacun des dix agents de détérioration qui peuvent avoir une incidence sur les véhicules ou leurs divers composants.

Tableau 1 : Risques que représente chacun des dix agents de détérioration pour les véhicules

Agent de détérioration	Risques pour les véhicules
Forces physiques	• éraflures, bosses, fissures, déchirures, etc., sur tous les types de surfaces et de matériaux • dommages causés par les vibrations • dommages causés par les manipulations
Vols et vandalisme	• tous les matériaux sont à risque, mais surtout les petites pièces détachables • risque de dommages aux pièces mobiles si l'on tente de les forcer
Dissociation	• la perte d'information touche tous les types de véhicules ainsi que leurs matériaux et composants • les petites pièces détachables risquent d'être séparées de l'objet
Incendie	• le feu peut brûler tous les types de matériaux organiques, faire fondre les plastiques et défigurer les surfaces en raison de l'accumulation de suie
Eau	• corrosion des pièces métalliques • taches, migration des couleurs, fentes, fissures dans les matériaux organiques • peinture et décalques présentant des dommages et des lacunes
Ravageurs	• s'attaquent aux matériaux de rembourrage et aux tissus d'ameublement des véhicules (figure 12) (les bourrures en crin de cheval sont les plus sujettes à ce type d'attaque)
Polluants	• toutes les surfaces et tous les types de matériaux peuvent être touchés • les particules fines peuvent causer l'abrasion des finis ou des métaux brillants • la poussière et les autres polluants peuvent accélérer la corrosion du métal
Lumière et ultraviolet (UV)	• la lumière et l'UV peuvent estomper la couleur des matériaux organiques colorés ou dégrader les matières picturales; les cuirs et les tissus d'ameublement teints (figures 13a et 13b) sont parmi les matériaux les plus à risque • les rayons UV font jaunir et dégradent les plastiques et provoquent des fissures dans le caoutchouc
Température inadéquate	• le caoutchouc se dégrade à la température de la pièce
HRinadéquate	• un taux élevé d'HR accélère la corrosion des pièces métalliques et accroît le risque de moisissures • les fluctuations importantes d'HR peuvent provoquer le gauchissement et la fissuration des panneaux en bois et des placages

© Musée des sciences et de la technologie du Canada

Figure 12. Le tissu d'ameublement de ce traîneau a été très endommagé par des insectes.

© Gouvernement du Canada, Institut canadien de conservation. ICC 128209-0015

© Gouvernement du Canada, Institut canadien de conservation. ICC128209-0014
Figures 13a et 13b. Ce tissu d'ameublement en velours a été altéré de façon permanente à la suite d'une exposition excessive à la lumière du soleil. À gauche : Les coussins du siège paraissent gris-mauve. À droite : Lorsqu'on soulève un coussin, on constate que la couleur originale du velours était plutôt bleu.

Pour connaître les stratégies de conservation générales relatives à chacun des agents, consulter Agents de détérioration. Pour en savoir davantage sur les matériaux associés aux véhicules et qui sont touchés par ces agents, consulter Le soin des objets métalliques, Le soin des plastiques et des caoutchoucs, Le soin des cuirs, des peaux et des fourrures et Le soin des textiles et des costumes.

Bibliographie

Collections industrielles

Institut canadien de conservation. *La lubrification des objets industriels*, Notes de l'ICC 15/5, Ottawa (Ontario), Institut canadien de conservation, 2002.

Institut canadien de conservation. *Documentation sur les collections industrielles*, Notes de l'ICC 15/6, Ottawa (Ontario),

Institut canadien de conservation, 2002.
National Park Service. *Preparing Historic Motorized Vehicles for Storage or Exhibit* (format PDF) (en anglais seulement), Conserv O Gram 10/3, Washington (D.C.), National Park Service, 1999.
Prytulak, G. *Présentation de collections industrielles à l'intérieur*, Notes de l'ICC 15/4, Ottawa (Ontario), Institut canadien de conservation, 1998.

Caoutchouc

Institut canadien de conservation. *Pièces de caoutchouc des objets industriels*, Notes de l'ICC 15/7, Ottawa (Ontario), Institut canadien de conservation, 2002.
Williams, S. *La préservation des objets en caoutchouc ou en plastique*, Notes de l'ICC 15/1, Ottawa (Ontario), Institut canadien de conservation, 1997.

Métaux

Barclay, R. L. *Le soin des objets en zinc*, version révisée, Notes de l'ICC 9/9, Ottawa (Ontario), Institut canadien de conservation, 2007.
Barclay, R. L., et C. Hett. *Nettoyage, polissage et cirage des objets de laiton et de cuivre*, version révisée, Notes de l'ICC 9/3, Ottawa (Ontario), Institut canadien de conservation, 2007.
Logan, J., et L. Selwyn. *Comment reconnaître la corrosion active*, version révisée, Notes de l'ICC 9/1, Ottawa (Ontario), Institut canadien de conservation, 2007.
Logan, J., et L. Selwyn. *Mise en réserve des métaux*, version révisée, Notes de l'ICC 9/2, Ottawa (Ontario), Institut canadien de conservation, 2007.
Logan, J., et L. Selwyn. *Le soin et le nettoyage du fer*, version révisée, Notes de l'ICC 9/6, Ottawa (Ontario), Institut canadien de conservation, 2007.
Logan, J., L. Selwyn, C. Cook, et T. Grant. *Le traitement à l'acide tannique pour les artefacts en fer rouillé, publié antérieurement sous le titre Le traitement du fer à l'acide tannique*, version révisée, Notes de l'ICC 9/5, Ottawa (Ontario), Institut canadien de conservation, 2013.
Prytulak, G. *Élimination mécanique de la rouille sur les surfaces usinées*, version révisée, Notes de l'ICC 9/8, Ottawa (Ontario), Institut canadien de conservation, 2007.

© 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
N° de catalogue : CH57-4/6-16-2018F-PDF
ISBN 978-0-660-28036-3