

Les plastiques en garde à vue

France Rémillard

Number 90, Fall 2001

URI: <https://id.erudit.org/iderudit/16068ac>

[See table of contents](#)

Publisher(s)

Éditions Continuité

ISSN

0714-9476 (print)

1923-2543 (digital)

[Explore this journal](#)

Cite this article

Rémillard, F. (2001). Les plastiques en garde à vue. *Continuité*, (90), 10–13.



LES PLASTIQUES EN GARDE À VUE



Réputés inaltérables, les plastiques symbolisent notre volonté de maîtriser le temps et de modeler l'espace. Pourtant, derrière cette apparente immuabilité se profile une fragilité qui se manifeste de multiples façons.

Regards sur un matériau du quotidien et néanmoins méconnu.

Ces poupées de bain de la compagnie Ruth E. Newton Sun Rubber présentent une allure semblable, avec leur tête pivotante posée sur un corps d'une seule venue. Elles sont pourtant de composition différente : la rousse (à droite) est en polyvinyle alors que la noire est en caoutchouc.

Photo : Michel Élie, coll. Musée de la civilisation

par France Rémillard

Il n'est pas si lointain le temps où le mot plastique était synonyme de camelote, d'objet bon marché, sans valeur et sans endurance. Depuis, les matériaux plastiques ont envahi notre quotidien et leur réputation a pris du galon. Partout le plastique est à l'œuvre, des boutons de chemise au clavier d'ordinateur, du coussin de chaise au combiné du téléphone. En 30 secondes, le moteur de recherche du Web déniche pas moins de 30 000 titres traitant du plastique ! Aujourd'hui, tous les matériaux naturels rivalisent avec des équivalents plastiques. Depuis que ce matériau est sur le marché, les artistes et les designers ont exploré les possibilités immenses qu'il offre. Pas surprenant que les objets de plastique aient trouvé le chemin du musée ! Pas surprenant non plus qu'ils aient intéressé les collectionneurs. Et qui dit collection dit conservation. Certains collectionneurs ont en effet observé des signes de dégradation sur leurs objets favoris et, bien sûr, toutes leurs questions relatives à la conservation et à la restauration de ces matériaux ont fini par aboutir dans les labos du Centre de conservation du Québec.

UN MATÉRIAU POLYMORPHE

Introduit vers 1930, le mot plastique désigne une vaste gamme de produits composés de molécules géantes. À l'origine, le mot, dont l'étymologie grecque *plastikos* signifie « qui a rapport au modelage », était bien choisi puisqu'il faisait référence à un ensemble de substances faciles à modeler. Mais la matière a évolué au fil

des recherches et des découvertes et le mot plastique désigne maintenant des produits de toutes consistances et pas toujours modelables : formule liquide du plasma, prothèse mammaire gélatineuse ou substances ultra-dures dont on fait les roues d'engrenage.

Tous ces produits ont des propriétés très différentes, mais ils possèdent une architecture de base commune : une molécule géante, elle-même formée de petites molécules assemblées suivant un schéma régulier. L'enchaînement de ces petites unités, les monomères, dont le nombre peut atteindre plusieurs centaines de milliers, compose le polymère, qui est la base de toute matière plastique.

Les plastiques peuvent résulter de modifications chimiques accomplies sur un polymère naturel ou encore être concoctés de toutes pièces en laboratoire à partir de monomères. Ainsi, on obtient le caoutchouc en vulcanisant le latex de l'arbre hévéa et les celluloids résultent de la transformation du coton. Toutefois, le nylon et la plupart des matières plastiques actuelles sont préparés à partir de dérivés pétrochimiques.

On peut faire remonter la découverte des plastiques au milieu du XIX^e siècle alors qu'on modifiait la cellulose, un polymère d'origine végétale, pour en faire de la laque, ou encore, pour panser les blessés de la guerre civile américaine. Il est également possible de la faire débiter avec le siècle, au moment où l'Américain Léo Bakealand réussit, à partir de dérivés phénoliques et de formol, à former du bakélite. Si



Héros de cire

AU MUSÉE DE L'AMÉRIQUE FRANÇAISE

PÉNÉTRÉZ DANS UN UNIVERS FANTASTIQUE
OÙ LE JEU ET L'ILLUSION, LE VRAI ET LE FAUX
SE CONFONDENT. ENTREZ EN CONTACT
AVEC L'ART DE LA CIRE ET REVIVEZ,
PAR DES MISES EN SCÈNE IMPRESSIONNANTES,
L'HISTOIRE DE LA NOUVELLE-FRANCE EN COMPAGNIE
DE GRANDS PERSONNAGES TELS JACQUES CARTIER,
FRONTENAC, JEANNE MANCÉ, QUI VOUS RAPPELLERONT
LES BEAUX JOURS DU MUSÉE DE CIRE DE MONTRÉAL.



Québec

www.mcq.org

Le Musée de l'Amérique française est subventionné
par le ministère de la Culture et des Communications.

les origines du matériau semblent nébuleuses, il est indéniable que les deux grandes guerres ont insufflé un élan scientifique sans précédent à l'industrie des matières plastiques (voir le tableau chronologique à la page 13). Aujourd'hui, le répertoire des plastiques et des élastomères occupe à lui seul un volume de la taille d'un bon gros dictionnaire.

SYMPTÔMES ET AGENTS DE DÉGRADATION

Même si on associe volontiers modernité et durabilité aux matières plastiques, ces matériaux demeurent soumis à l'effet du temps et se dégradent à des rythmes variables. Les symptômes de vieillissement sont nombreux. Les matières transparentes peuvent jaunir, celles qui sont teintées se décolorer, les mousses se durcissent, les élastomères perdent de leur élasticité, les composites multicouches se séparent, les plastifiants que contiennent les plastiques s'exhalent, on constate des rétrécissements, des gonflements, des déformations, des fendillements, l'apparition d'embus, l'altération des surfaces qui deviennent poisseuses ou collantes, l'émanation d'odeurs acidulées ou soufrées. La dégradation est aussi perceptible par ses effets sur les matériaux en contact : corrosion des métaux, jaunissement du papier et affaiblissement des textiles.

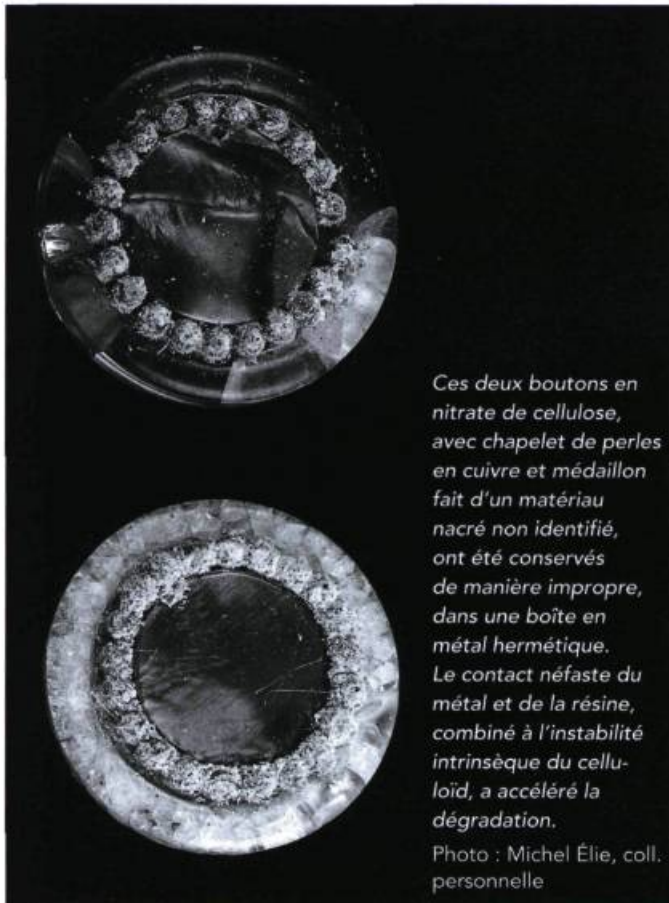
Parmi les principaux agents responsables de la dégradation des plastiques, on retient l'oxygène, l'eau et la chaleur. L'oxygène et l'eau, respectivement responsables des réactions d'oxydation et d'hydrolyse, n'agissent pas seuls : ils ont besoin d'énergie pour s'enclencher. Cette énergie peut provenir de la chaleur, mais aussi du rayonnement, lumineux et ultraviolet, et même de stress physiques. Les tensions mécaniques sur un objet de plasti-



Cette lampe sur pied de style international datant des années 1960 possède un abat-jour translucide constitué de chlorure de polyvinyle chargé de fibre de verre.

Photo : Brigitte Ostiguy, coll. Musée de la civilisation

que sont aussi susceptibles de briser les macromolécules plastiques. Pour plusieurs polymères, la présence d'humidité rend l'objet plus vulnérable à l'action des polluants. Certains polluants atmosphériques tels l'ozone, les dioxydes de soufre et d'azote de même que le formaldéhyde prennent aussi une part active dans la dégénérescence des plastiques. Le processus de vieillissement de certains plastiques est lui-même générateur de gaz néfastes. Les métaux peuvent également provoquer des réactions de dégradation. Ils



Ces deux boutons en nitrate de cellulose, avec chapelet de perles en cuivre et médaillon fait d'un matériau nacré non identifié, ont été conservés de manière impropre, dans une boîte en métal hermétique. Le contact néfaste du métal et de la résine, combiné à l'instabilité intrinsèque du celluloid, a accéléré la dégradation.

Photo : Michel Élie, coll. personnelle

peuvent avoir été introduits pendant la production sous forme de pigments, d'impuretés, de résidus de catalyseurs ou encore provenir des pièces de machinerie utilisées ou plus souvent être présents

sous forme de composantes métalliques dans un objet de plastique. Les huiles, les solvants et les fumigènes (tels les antimites), en s'immisçant dans le réseau macromoléculaire des polymères et en le gonflant, engendrent des bris dus aux tensions dans le matériau.

PRÉVENTION DES DOMMAGES

Les agents de dégradation sont nombreux et leurs effets, qui finissent par être bien visibles, sont la plupart du temps irréversibles. Tous les plastiques ne sont cependant pas également vulnérables. Les nitrates et acétates de cellulose de même que les chlorures de polyvinyle et les polyuréthanes sont à surveiller de près. Toutefois, les acryliques, polyesters et phénol formaldéhydes ont de meilleures chances de survie. Voici quelques conseils utiles qui pourraient guider les choix des chineurs intéressés par le plastique.

Premièrement, comme tous les plastiques n'ont pas la même espérance de vie, il est de mise de s'informer à l'achat de la nature du matériau de l'objet, si possible. Les noms de marques peuvent apporter

certaines informations sur la nature et l'âge de l'objet, sans compter qu'ils rehaussent parfois la valeur du spécimen. En manipulant des plastiques de compositions variées, on peut en venir à saisir soi-même les différences. À l'achat, il est aussi opportun de s'informer des conditions de conservation. L'objet oublié dans l'armoire à lingerie de l'aïeule a de meilleures chances de survie que cet autre qui a séjourné moult années au grenier non isolé du chalet familial. Il faut bien examiner l'objet avant de l'acquérir et préférer un dommage physique circonscrit à une dégradation de nature chimique qu'elle soit généralisée ou limitée.

De retour à la maison, il faudra ranger les trésors dans un endroit sombre, frais, sec, exempt de poussière et ventilé. On peut les mettre dans une boîte, mais il faudra éviter de les enfermer dans des contenants hermétiques. S'ils sont emballés, on préférera le papier de soie tamponné sans acide au papier journal. On prendra soin aussi de séparer les plastiques stables et en bon état de ceux qui sont

SIGNES DE DÉGRADATION DES PLASTIQUES LES PLUS VULNÉRABLES¹

	Nitrate de cellulose	Acétate de cellulose	Vinyle (souple)	Polyméthyle méthacrylate	Mousse de polyuréthane	Polystyrène	Caséine	Phénol formaldéhyde	Nylon
Déformation		•	•						
Décoloration	•		•	•	•			•	•
Craquelure	•			•		•	•		
Fragilisation	•	•	•		•				•
Embu	•		•						
Odeur acide	•								
Odeur de vinaigre		•							
Surface poisseuse		•	•		•				
Odeur de plastique		•	•						
Odeur d'antimite	•								

détériorés. Comme les plastiques sont sensibles au stress, il faut les supporter adéquatement. Puis, mieux vaut ne pas abandonner les objets à leur sort ; une tournée d'inspection permettra de déceler à temps l'apparition des symptômes de dégradation (voir la liste des signes à surveiller, page 12).

Pour nettoyer les objets de plastique, il convient de faire au préalable un essai avec un coton-tige humidifié puis de sécher la zone nettoyée complètement et immédiatement. Il est possible d'ajouter à l'eau un peu de détergent neutre (par exemple, du savon pour la laine), mais il faudra alors rincer avant de sécher. Il est préférable de ne pas nettoyer les surfaces endommagées (qui présentent des craquelures, des embus, des gouttelettes huileuses ou des exudats cristallins).

Les détergents commerciaux de composition inconnue et les solvants en général doivent être évités. On devrait aussi éviter d'exposer les objets à la lumière naturelle. On préférera un éclairage artificiel faible, de préférence incandescent plutôt que fluorescent. Les halogènes sont à bannir, à moins d'être certain que les ultraviolets qu'ils émettent sont filtrés. L'exposition en vitrine convient aux objets de plastique, mais il est alors préférable d'installer la source lumineuse à l'extérieur. Comme les dommages par la lumière sont cumulatifs, on devrait éviter de laisser trop longtemps les objets en exposition.

Les objets de plastique sont esthétiquement intéressants et représentent un pan important de l'histoire du design et de l'évolution de notre culture matérielle. Certains se conserveront très bien, d'autres auront tendance à se dégrader de façon irréversible. La prévention est donc de mise au moment de l'acquisition, de

APPELLATIONS		
Noms classiques	Synonymes	Noms commerciaux
Caséine	Galalith, Ériñoïde, Lactoïde	
Caoutchouc vulcanisé	Vulcanite, Ébonite	
Nitrate de cellulose	Parkesine, Xylonite, Zylonite, Pasbosene	Celluloïde, ivoire français
Acétate de cellulose	Étahnoate, Celluloïde non inflammable, Bexoïde, Clarifoil, Rhodoïde, Rhodex, Tenite	Celastoïd, Fibestos, Lumarith, Tenite
Phénol formaldéhyde	Bakélite, Phénol, Méthanal, Mouldrite, Nestorite	Bakelite, Philite, Durez, Leukorit, Catalin, Marbette
Urée formaldéhyde	Beetle, Scrab, MouldriteU, Plaskon	
Polycarbonate	Lexan, Makrolon	
Polytétrafluoroéthylène	Téflon	
Acrylique	Perspec, Plexiglas, Lucite, Diakon, Altuglas	
Polyamide	Nylon, Rilsan	Dupont

l'exposition, de l'entreposage et de l'entretien de ces objets.

■
France Rémillard est restauratrice au Centre de conservation du Québec.

ODEURS CARACTÉRISTIQUES ²	
Plastique	Odeur
Polyéthylène	Odeur cireuse
Nitrate de cellulose en processus de dégradation	Odeur de camphre Odeur acide
Acétate de cellulose	Vinaigre
Vulcanite	Odeur de caoutchouc et de soufre
Vinyle souple	Odeur de plastique
Caséine	Odeur formaldéhyde moisie
Phénol formaldéhyde	Odeur phénolique

1. Tiré de *Plastics Collecting and Conserving*, edited by Quye and Williamson, NMS Publishing, Cambridge, 1999.

2. *Ibid.*

3. Tiré de *John Morgan, Conservation of Plastics*, Museums and Galleries Commission, 1991.

CHRONOLOGIE DE L'APPARITION DES PLASTIQUES ³	
1838	Caoutchouc vulcanisé
1868	Nitrate de cellulose
1900	Caséine (Allemagne)
1909	Phénol formaldéhyde
1919	Caséine (États-Unis)
1924	Acétate de cellulose
1928	Chlorure de polyvinyle Urée formaldéhyde
1934	Mélamine formaldéhyde Polyméthyle méthacrylate
1935	Polystyrène
1936	Acétate de polyvinyle
1938	Polyamides (nylon) Chlorure de polyvinylidène (Saran)
1942	Polyester réticulé Polyéthylène
1943	Silicone Fluorocarbones Polyuréthane
1947	Époxy
1948	Acrylonitrile-butadiène-styrène (ABS)
1955	Polyéthylène haute densité
1957	Polypropylène et polycarbonate