

"

Information archivée dans le Web

Ö...ä|Á^|•Á^ÀæÁ[~ !Áç[ãÁ&^Á[&v { ^} dÈ

!!

Vous pouvez demander de recevoir cette information dans des formats de rechange en contactant [l'Institut canadien de conservation](#) au site Web www.cci-icc.gc.ca.

État du projet de l'ICC sur les rubans adhésifs et les papiers de soie fixés à chaud

Jane L. Down, Sherry Guild, Greg Hill, Doris St-Jacques,
Kathleen Westbury, Elissa O'Loughlin, Elzbieta Kaminska,
R. Scott Williams, Joe Iraci et Season Tse

(Les biographies et les coordonnées des auteurs se trouvent à la fin du présent article.)

Résumé

Le présent article traite de certaines propriétés de divers rubans adhésifs et papiers de soie fixés à chaud qui ont été mis à l'essai afin de mieux comprendre leur stabilité et leurs effets sur le papier. Les propriétés mises à l'essai comprenaient, entre autres, les suivantes :

- le pH des produits neufs;
- l'altération de la couleur des produits (du côté support) et des substrats de papier auxquels ils sont fixés (le verso), après le vieillissement thermique;
- l'essai d'activité photographique (EAP);
- l'enlèvement mécanique et l'enlèvement au moyen d'un solvant des produits présents sur du papier d'impression commercial datant des années 1870 et du papier photographique plastifié (papier RC), avant et après vieillissement thermique, et après un an de vieillissement dans le noir.

Un seul produit a provoqué une importante altération de la couleur du verso du substrat de papier, après le vieillissement thermique, mais plusieurs supports de produits ont subi une altération appréciable de la couleur. Seuls 40 % des produits ont réussi l'essai d'activité photographique. Les produits neufs sont généralement neutres, mais quelques-uns sont légèrement alcalins ou acides. De manière générale, il est plus facile d'enlever les produits fixés sur du papier RC que ceux fixés sur du papier d'impression commercial des années 1870. Le vieillissement a tendance à réduire la facilité d'enlèvement des produits, mais plusieurs d'entre eux ne subissent pas d'altération grave après ces traitements. La discussion portant sur les résultats permet d'identifier quelques produits qui ont jusqu'ici donné des bons résultats globaux, mais les traitements de vieillissement se poursuivent et l'interprétation des données doit en tenir compte.

Title and Abstract

Update on the CCI Adhesive Tape and Heat-Set Tissues Project

This paper reports on some properties of various adhesive tapes and heat-set tissues that were tested to help understand their stability and impact on paper. The tested properties include:

- pH of fresh products
- colour change of the products (carrier side) and of the paper substrates to which they were attached (reverse side) after thermal aging
- photographic activity test (PAT)
- mechanical and solvent removal of the products from 1870s commercial printing paper and resin-coated photographic (RC) paper before and after thermal aging and after 1 year of dark aging

Only one product discoloured the paper substrate on the reverse significantly after thermal aging, but several product carriers discoloured substantially. Only 40% of the products passed the PAT. Fresh products were generally neutral, but a few were slightly alkaline or acidic. Generally, products were easier to remove from the RC paper than from the 1870s commercial printing paper. Aging tended to decrease removability, although several products did not change drastically on aging. A discussion of the results identifies a few products that have scored well overall so far, but aging continues and results must be considered in this light.

Introduction

Il n'est habituellement pas recommandé d'utiliser des rubans adhésifs commerciaux comme produits de conservation de qualité archives, mais comme le grand public en emploie d'énormes quantités, il n'est pas surprenant d'en retrouver dans les collections des musées et des archives. Il est par conséquent important de réaliser des travaux de recherche sur leurs propriétés et leur facilité d'enlèvement. D'autre part, les papiers de soie fixés à chaud (PSFC) sont souvent utilisés dans le cadre de traitements de conservation, avec toutefois certaines réserves à propos de la sûreté de cette pratique et de son caractère adéquat.

En 2001, l'Institut canadien de conservation (ICC) a lancé un projet sur les rubans et les papiers de soie fixés à chaud (RPSFC), qui avait pour but d'étudier les propriétés chimiques et mécaniques et la facilité d'enlèvement des RPSFC, et ce, afin de bien comprendre leurs effets sur les papiers et de mettre au point un système fiable d'évaluation comparative. Pour atteindre ces objectifs, un programme de recherche a été élaboré, lequel comporte un programme de mise à l'essai général et un programme secondaire de sélection préliminaire visant à réduire le nombre de produits devant être mis à l'épreuve.

Programme de sélection préliminaire

La mise en oeuvre du programme de sélection préliminaire a été réalisée en 2005 (Down et coll., 2006), selon les étapes suivantes :

- le regroupement de 146 RPSFC;
- l'identification des principaux composés par spectroscopie infrarouge à transformée de Fourier (IRTF);
- la mesure du pH de l'objet composite (support+adhésif) (norme ASTM D1583-01, 2001);
- la mise en tableaux des résultats et la sélection de 44 produits qui ne présentent pas les caractéristiques suivantes :
 - présence de poly(chlorure de vinyle) [PVC], de caoutchouc, de colophane ou de caoutchouc butadiène-styrène;
 - pH inférieur à 6 ou supérieur à 8;
 - produit coloré.

(À des fins de comparaison, un certain nombre de « produits symboliques » ont toutefois été intégrés au groupe afin de représenter des cas de pires conditions; ces produits comprennent un ruban adhésif de couleur noire et d'autres produits qui contiennent du PVC, du caoutchouc, de la colophane ou du caoutchouc butadiène-styrène.)

Lors de la préparation d'essais additionnels, en 2009, des produits neufs ont été commandés, puis analysés par IRTF, afin de s'assurer qu'ils étaient identiques aux produits d'origine sélectionnés en 2005. Quelques produits présentaient de légères différences. Dix des produits d'origine, qui n'étaient plus disponibles sur le marché, ont été éliminés du programme ou remplacés par des produits semblables. De plus, quelques produits nouveaux ont été ajoutés au groupe d'essai. Le tableau 1 présente la liste finale des 42 produits sélectionnés en 2009 à des fins d'essais additionnels.

Programme de mise à l'essai

Le plan d'essai initial comportait de nombreux essais (Down et coll., 2006), mais seuls les résultats suivants sont traités dans le présent article :

- a) le **pH** de l'objet composite pendant le vieillissement naturel dans le noir (VNN) [seuls les résultats des produits de référence sont présentés];
- b) **l'altération de la couleur**, après le VNN et le vieillissement au four [seuls les résultats des essais de vieillissement au four sont présentés];
- c) les dommages subis par les photographies, déterminés au moyen de **l'essai d'activité photographique** (EAP, ou essai *PAT* [*photographic activity test*]) et uniquement d'échantillons n'ayant pas subi un traitement de vieillissement;
- d) **la facilité d'enlèvement** des RPSFC, après le VNN et le vieillissement au four [seuls les résultats des produits de référence, après une période d'un an de VNN et le vieillissement au four, sont présentés].

Les conditions de vieillissement au four sont les suivantes : température de 80 °C, humidité relative (HR) de 65 %, pendant 28 jours (norme ISO 5630/3, 1986). Le VNN a été exécuté dans les conditions ambiantes des installations de l'ICC (22 °C, HR de 45 %).

Préparation de papiers de soie fixés à chaud et réhumectables

Voici une liste des diverses méthodes utilisées pour préparer les papiers de soie fixés à chaud et réhumectables :

- L'adhésif humide est étalé au moyen d'une lame porte-objets pour microscope sur un morceau de Mylar épais dans lequel des puits (5 cm × 25 cm) avaient été formés à l'aide de ruban de marque *3M Magic Tape*. Ceci permet d'obtenir une couche régulière d'épaisseur constante. Le ruban *Magic Tape* est retiré avant que l'adhésif ne soit sec et des bandes de papier japon Kurotani sont déposées avec soin sur l'adhésif humide, de l'extrémité vers la partie supérieure. Les bulles formées sont, le cas échéant, éliminées en appliquant une légère pression avec le doigt. Quand les bandes de papier de soie sont sèches, elles sont découpées à la largeur voulue et décollées du morceau de Mylar juste avant d'être fixées au substrat, en les humidifiant avec de l'eau distillée (ou de l'éthanol, si elles doivent être réactivées par un solvant) ou en fixant d'abord légèrement une des extrémités avec une spatule chauffée, puis en fixant à chaud la bande, pendant 3 minutes, dans une presse électrique de modèle *Dritac 3442 Electro Laminating Press*

(appareil de marque Beckgrey Ltd. [Londres, Angleterre]). Le tableau 1 contient la liste des températures auxquelles les divers PSFC ont été fixés à chaud.

- Les PSFC du type LoC (*Library of Congress*, ou Bibliothèque du Congrès des États-Unis) sont préparés en utilisant du Rhoplex AC73, du Plextol B500 et de l'eau distillée (rapport de 1,5/1/1), en suivant les directives de la méthode élaborée par Hey et Waters (1977). Celle-ci consiste à appliquer l'adhésif au moyen d'un large pinceau japonais à la surface d'un morceau de Mylar, puis à y déposer des bandes de papier japon Kurotani (en commençant par la partie centrale de la bande, puis en déposant lentement les extrémités afin d'éviter la formation de bulles).
- L'adhésif en aérosol de marque Super 77 est appliqué directement sur le substrat en utilisant un gabarit en Mylar (2 cm × 25 cm) placé à la surface du substrat. La bombe aérosol est maintenue à environ 20 cm du gabarit et du substrat lors de la vaporisation, qui est exécutée en deux passes, d'un mouvement lent et régulier. Le gabarit est ensuite retiré, laissant en place une bande d'adhésif.

Essais de détermination du pH

Une méthode normalisée de détermination du pH modifiée (norme ASTM D1583-01, 2001; Down et coll., 1996) est utilisée pour mesurer le pH du produit d'extraction à l'eau froide de l'objet composite (adhésif+support), dans le cas des échantillons témoins (produits de référence ayant subi 0 heure de traitement). Comme de nombreux papiers de soie fixés à chaud et réhumectables ont été préparés avec du papier japon Kurotani, le pH a été mesuré dans le cas de l'adhésif sec et dans celui de l'adhésif sec et du papier. Les résultats de la détermination du pH des échantillons de VNN (valeurs qui seront mesurées à une date ultérieure seront comparés à ceux obtenus pour ces échantillons témoins (voir le tableau 1).

Résultats des essais de détermination du pH

Dans le cas particulier de cet ensemble d'échantillons témoins, le pH de la plupart des produits se situe dans la plage des valeurs neutres (de 6 à 8). Toutefois, quelques-uns d'entre eux (*Perforated White Linen Tape* [ruban de toile blanche perforé], *Framer's Tape II n° S2000* [ruban d'encadreur], *Frame Sealing Tape FST 1000* [ruban d'étanchéisation de cadres], ruban *Filmoplast R*), sont légèrement alcalins (pH > 8), tandis que certains autres (*Double-coated Film Tape n° 415* [ruban double couche], adhésif *Filmomatt libre*, ruban *Filmolux 609*, ruban *Scotch Magic Tape n° 810*, adhésif du type LoC seul, *Unsupported Archibond* [papier *Archibond* sans support]), sont légèrement acides (pH < 6).

Détermination de l'altération de la couleur

Des échantillons servant à déterminer l'altération de la couleur ont été préparés avec du papier « Windsor » (papier offset acide à collage à base d'alun et colophane, sans lignine) fabriqué par la société Domtar (ci-après appelé « papier Domtar ») (Kaminska et Burgess, 1994). Des bandes (2 cm × 25 cm) de chaque RPSFC ont été déposés sur du papier Domtar. Si le produit mis à l'essai était un papier de soie réhumectable, un produit double face, un adhésif en aérosol ou un PSFC fait à la main, du papier japon Kurotani était déposé par-dessus et considéré comme un support. Avant d'entreprendre le traitement de vieillissement, une mesure de référence des couleurs a été effectuée du côté du support du ruban (ci-après appelé « côté ruban ») (figure 1), ainsi qu'au verso du papier Domtar (ci-après appelé « côté papier »), au même endroit où

l'adhésif du RPSFC entre en contact avec le papier Domtar (figure 2). La moitié des échantillons ont subi un vieillissement au four, avant d'effectuer une nouvelle mesure. Les autres échantillons ont été laissés dans la pièce de vieillissement à la noirceur pour y subir le VNN et l'altération de la couleur sera mesurée à une date ultérieure. Les mesures des couleurs ont été réalisées avec un spectrophotomètre Minolta CM-2600d. Les valeurs enregistrées sont les mesures du brillant, de l'indice de jaunissement et de paramètres du type « Lab ». Seules les mesures du type « Lab ΔE^*ab » (c.-à-d. l'altération de la couleur, ci-après désignée par le symbole ΔE) feront l'objet d'une discussion dans le présent article (tableau 1) (norme ASTM D2244-05, 2006). De manière générale, il est reconnu que si la valeur ΔE est de 1 ou 2, l'altération de la couleur est visuellement perceptible (selon certaines conditions particulières, par exemple la couleur de l'objet observé et l'éclairage), et que si $\Delta E > 5$, l'altération de la couleur est importante (Agosten, 1987; Fundamentals, 2006; Has, 2011).



Figure 1. Exemple de l'altération de la couleur du côté ruban.



Figure 2. Exemple de l'altération de la couleur du côté papier .

Résultats des essais de détermination de l'altération de la couleur

Côté papier : La valeur ΔE , dans le cas du papier Domtar ayant subi un vieillissement au four, est de $6,57 \pm 0,07$, ce qui correspond à une importante altération visible de la couleur. Cette valeur a été soustraite de toutes les valeurs ΔE du côté papier des échantillons ayant subi un vieillissement au four, et ce, afin d'établir si les RPSFC entraînent une altération de la couleur

du côté papier (c.-à-d. au travers du papier), en plus de celle qui est inhérente au papier Domtar. Une fois ce facteur de correction appliqué, seules les valeurs des échantillons de BEVA 371 étaient proches de celles correspondant à une altération de la couleur se situant autour d'un ΔE de 5 ($4,26 \pm 0,82$), et ces résultats pourraient être attribuables aux effets du vieillissement au four réalisé à une température supérieure au point de ramollissement de l'adhésif (de 60 à 65 °C), qui l'auraient fait pénétrer dans le papier. Les rubans d'étanchéisation de cadres classiques (*Frame Sealing Tape FST 1000*) et autoadhésif (*Self-Adhesive Frame Sealing Tape*) présentent respectivement des valeurs ΔE corrigées de $1,39 \pm 0,22$ et $2,12 \pm 0,38$, lesquelles pourraient correspondre à une altération perceptible de la couleur. Aucun autre produit n'a entraîné une importante altération de la couleur au travers du papier.

Côté ruban : La détermination de l'état de la couleur du côté ruban des échantillons vieillis au four est beaucoup plus complexe, car les supports utilisés pouvaient être solides, semi-solides, transparents ou semi-transparent. Toute altération de la couleur du papier Domtar peut être visible à travers un support transparent ou semi-transparent, mais pas à travers un support solide ou semi-solide. Pour évaluer l'altération de la couleur des supports transparents et semi-transparent, la valeur ΔE du côté ruban du papier Domtar ($5,91 \pm 0,11$) a été soustraite de la valeur mesurée pour ces échantillons (mais pas de celle des échantillons solides et semi-solides); si cette valeur ΔE finale est supérieure à 5, elle est surlignée en orange parmi celles apparaissant au tableau 1. Les résultats indiquent que le nombre de produits présentant une importante altération de la couleur du côté ruban est beaucoup plus élevé que celui des produits présentant une altération de la couleur du côté papier, et, conséquemment, que les supports (ou les adhésifs, ou les deux éléments) subissent probablement une altération de leur couleur. Un certain nombre de PSFC fabriqués avec du papier japon Kurotani et des supports de papier activés par l'eau présentent des valeurs ΔE corrigées plus faibles, ce qui indique une altération de la couleur moins importante. Si l'évaluation des produits était effectuée en déterminant la transmission de lumière réelle et en soustrayant ensuite la quantité proportionnelle correspondant à l'altération de la couleur du papier Domtar, les résultats obtenus seraient plus exacts que les estimations susmentionnées; c'est pourquoi cette approche sera étudiée lors de futures séries de mesures des couleurs.

Essais d'activité photographique (EAP)

L'exécution de l'essai d'activité photographique (EAP) (norme ISO 14523, 1999) permet de détecter les réactions chimiques pouvant se produire entre l'adhésif ou le support des RPSFC et les matériaux photographiques (p. ex. des épreuves sur gélatine-argent ou des épreuves couleur). L'essai d'activité photographique consiste à soumettre les RPSFC à un traitement thermique intense (70 °C, HR de 86 %, pendant 15 jours), alors qu'ils sont disposés en sandwich entre les surfaces de deux détecteurs sensibles, qui réagissent respectivement au maculage et aux interactions impliquant l'image. Pour ces essais, tous les rubans ont été fixés à du papier filtre de marque Whatman n° 1 (dans la structure sandwich), et les PSFC ont été fixés à chaud sur le papier filtre.

L'exécution des EAP comprenait la comparaison de l'altération de la couleur et du maculage subis par les détecteurs soumis au traitement thermique intense en présence des produits et des détecteurs traités en présence d'échantillons témoins. Tout produit ne respectant pas un des trois

critères de réussite de l'essai (interactions impliquant l'image, maculage ou marbrure) est considéré comme ayant échoué l'EAP.

Résultats des essais d'activité photographique (EAP)

Les résultats de l'essai d'activité photographique sont présentés au tableau 1. Des 42 produits mis à l'essai, seuls 17 (40 %) l'ont réussi.

Voici les conclusions pouvant être tirées des résultats obtenus uniquement pour le côté adhésif des échantillons (les résultats du côté support sont donc exclus) :

- Les produits contenant des protéines ont tous échoué l'EAP, à l'exception de ceux qui contiennent aussi de la méthylcellulose.
- Le produit ne contenant que de l'amidon a réussi l'EAP.
- Les quatre produits du type acrylique PnBA [poly(acrylate de n-butyle)] ont donné des résultats distincts, car deux d'entre eux ont réussi l'essai et les deux autres l'ont échoué (pour des raisons différentes).
- Les six produits du type acrylique PnDA [poly(acrylate de n-décyle)] ont donné des résultats semblables qui étaient toutefois fonction des additifs. Les produits ne contenant aucun additif ont réussi l'essai, tandis que ceux contenant du polyisobutylène [PIB] comme additif l'ont échoué en fonction du critère de marbrure, et ceux contenant du poly(acide acrylique) [PAA] l'ont échoué en fonction des critères de marbrure et d'oxydation ou de réduction de l'image.
- Deux des neuf produits du type acrylique PEHA [poly(acrylate d'éthylhexyle)] ont réussi l'EAP, tandis que la plupart des produits de ce type contenant du poly(acétate de vinyle) [PVAC], soit cinq sur six, l'ont échoué en fonction du critère de marbrure.
- Les produits du type acrylique contenant du poly (acrylate d'octadécyle) [PODA] et un copolymère de poly(acrylate d'éthyle)-poly(méthacrylate de méthyle) [PEA-PMMA] ont réussi l'EAP.
- Les produits contenant un copolymère de poly(acrylate de butyle)-PMMA [PBA-PMMA] ont échoué l'EAP en fonction du critère d'oxydation ou de réduction de l'image.
- Les deux produits contenant un copolymère de poly(acrylate de méthyle)-poly(méthacrylate d'éthyle) [PMA-PEMA] ont donné des résultats différents.
- Et finalement, les produits contenant du caoutchouc et un copolymère d'acétate de vinyle-éthylène [EVA] ont réussi l'EAP.

Voici les conclusions pouvant être tirées des résultats obtenus uniquement pour le côté support des échantillons (les résultats du côté adhésif sont donc exclus) :

- La plupart des supports de types papier, polyester, polypropylène, poly(chlorure de vinyle) et acétate de cellulose ont réussi l'essai d'activité photographique.
- Seuls quelque 50 % des supports de type toile l'ont réussi.

Essais de détermination de la facilité d'enlèvement

Lors de la réalisation des essais de détermination de la facilité d'enlèvement, 31 des 42 produits ont été mis à l'épreuve. Ils ont été sélectionnés par des restaurateurs qui considèrent que ce sont ceux pour lesquels la probabilité d'être en contact direct avec le papier est plus élevée, mais il convient de mentionner que quelques produits qui ne sont pas en contact avec le papier ont aussi été intégrés à ce groupe d'échantillons.

Les essais de ce type consistent à fixer à deux types de papier une bande de produit de 2 cm de largeur ou de la largeur du ruban commercial. Le premier type de papier provient de deux volumes des périodiques *Punch* datant de 1863 à 1878 (ci-après appelé « papier Punch »). Ce papier-tissu mécanique acide, lisse, de grammage moyen et de couleur beige à crème a été choisi comme exemple de papier n'ayant pas subi une sérieuse dégradation, tout en n'étant pas excessivement robuste. Les morceaux de papier Punch comportent du texte et des caricatures imprimés à l'encre noire; les échantillons de rubans ont été mis en place dans ces zones particulières. Le second type de papier est un papier photographique plastifié (papier RC) de marque Kodak mis au point au milieu des années 1970. (Le revêtement de polyéthylène présent sur les deux côtés du papier sert à empêcher l'absorption des produits chimiques de traitement, ce qui réduit les périodes de lavage.) Les bandes de produits ont été dans ce cas fixées au verso de la photographie.

Les rubans activés par l'eau ont été humidifiés avec de l'eau distillée au moyen d'une éponge, puis fixés aux papiers en utilisant une machine *Roll Down* (ChemInstruments Inc.) qui permet de soumettre chaque échantillon à une pression uniforme. Les rubans autoadhésifs (sensibles à la pression) ont été appliqués sur les papiers, puis fixés en appliquant une légère pression du doigt aux extrémités supérieure et inférieure de la bande, avant que celle-ci ne soit entièrement collée avec la machine *Roll Down*, en deux passes. Les bandes de PSFC ont été fixées à chaud dans une presse électrique de modèle *Dritac 3442*, selon la méthode susmentionnée.

Les échantillons ont été préparés pour effectuer les essais de VNN et de vieillissement au four environ 1,5 mois avant la détermination de la facilité d'enlèvement des séries d'échantillons témoins et de produits ayant subi le vieillissement au four.

Les essais de détermination de la facilité d'enlèvement ont été exécutés par cinq restaurateurs. Deux types d'essais ont été réalisés, soit ceux d'enlèvement mécanique et ceux d'enlèvement au moyen d'un solvant. Dans le premier cas, la facilité d'enlèvement est déterminée en employant des spatules, des spatules chauffées, des gommes à effacer (en caoutchouc-crêpe, en vinyle, de porte-mine) et des scalpels (figure 3). Dans le second cas, elle est déterminée par immersion (et raturage subséquent) des échantillons dans sept solvants distincts, soit l'éthanol, l'acétone, l'heptane, l'acétate d'éthyle, le toluène, l'eau distillée et l'eau distillée dont le pH avait été ajusté à 8,5 au moyen d'une solution saturée d'hydroxyde de calcium (figure 4). Il convient de spécifier que dans le cas des essais d'enlèvement au moyen d'un solvant, les RPSFC n'ont pas été évalués en fonction de leur facilité d'enlèvement, mais plutôt selon un critère qualitatif (enlèvement complet, enlèvement partiel ou enlèvement impossible), et que l'évaluation globale tient aussi compte de l'importance du maculage du substrat.

Enlèvement mécanique

Les cinq restaurateurs ont déterminé la facilité d'enlèvement mécanique des RPSFC choisis en se basant sur les définitions suivantes :

- **Très facile (100 %)** : Le support et l'adhésif se décollent rapidement; en utilisant la même technique d'enlèvement mécanique, une large zone de l'échantillon peut être facilement enlevée avec des résultats satisfaisants et sans aucune perte de texte.
- **Facile (75 %)** : Le support se décolle et seule une petite portion de l'adhésif doit être enlevée. L'enlèvement n'est pas aussi rapide que dans la première catégorie, mais une large zone de l'échantillon peut tout de même être facilement enlevée avec des résultats satisfaisants et sans aucune perte de texte.
- **Difficile (50 %)** : Les échantillons de cette catégorie demandent l'emploi de diverses techniques d'enlèvement mécanique (p. ex. une technique pour le support et une autre pour l'adhésif). L'enlèvement n'a pas le succès des deux catégories précédentes et il a été établi que l'utilisation de solvant est nécessaire. De plus, seules de petites zones peuvent être enlevées et une certaine partie du texte est perdue.
- **Très difficile (25 %)** : Les échantillons de cette catégorie demandent l'emploi de diverses techniques d'enlèvement mécanique, mais les résultats ont moins de succès que dans la catégorie précédente, et de plus, il a été déterminé que l'utilisation intensive de solvant est nécessaire. En outre, seules de petites zones peuvent être enlevées et il y a perte de texte.
- **Impossible (0 %)** : Les échantillons de cette catégorie ne peuvent être enlevés de leur support en utilisant une technique d'enlèvement mécanique, et ce, même si un ou des solvants sont aussi employés.

Le pointage final tient compte, le cas échéant, de l'importance du maculage du substrat : ainsi, un point est soustrait du pointage obtenu pour l'enlèvement mécanique si le substrat présente, après l'enlèvement, un maculage léger, deux points sont soustraits si le maculage est moyen, et trois points si le maculage est important.



Figure 3. Enlèvement mécanique de rubans fixés sur du papier Punch et du papier RC.

Enlèvement au moyen d'un solvant

Un seul restaurateur a déterminé la facilité d'enlèvement mécanique des RPSFC choisis, pour chacun des solvants utilisés. Un pointage de 100 % est attribué si le RPSFC présente un **enlèvement complet**, un pointage de 50 % s'il présente un **enlèvement partiel**, et un pointage de 0 % si son **enlèvement** est **impossible**.

Le pointage final tient compte, le cas échéant, de l'importance du maculage du support : trois points sont soustraits du pointage obtenu pour l'enlèvement au moyen d'un solvant si le substrat présente un maculage foncé permanent, deux points sont soustraits si le substrat est légèrement maculé, et un point s'il est très légèrement maculé. Ainsi, si le pointage d'un échantillon apparaissant au tableau 1 est de 100 ou 50, celui-ci ne présente aucun maculage, s'il est de 99 ou 49, le maculage est très léger, s'il est de 98 ou 48, le maculage est léger, et finalement, si le pointage est de 97 ou 47, le support présente un maculage foncé certain.



Figure 4. Enlèvement au moyen d'un solvant de rubans fixés sur du papier Punch. Il convient de remarquer l'échantillon se trouvant dans la boîte de Pétri, qui est toujours immergé dans le solvant, en attendant d'être raturé.

Résultats des essais de détermination de la facilité d'enlèvement

Le tableau 1 présente les résultats des essais de détermination de la facilité d'enlèvement pour les échantillons témoins, les produits ayant subi le VNN pendant un an et ceux ayant subi le vieillissement au four. Les données du tableau peuvent aider un restaurateur à prendre des décisions éclairées en matière du solvant à utiliser pour enlever un produit particulier et lui fournir une évaluation de la facilité d'enlèvement mécanique plus ou moins grande du produit et des connaissances précieuses sur le comportement connexe du produit ayant subi un vieillissement.

Le moyennage de divers résultats permet d'établir certaines tendances générales :

- Il est plus difficile d'enlever les produits fixés au papier Punch que ceux fixés au papier RC.
- Dans le cas des produits fixés à du papier Punch et ayant subi un vieillissement dans le noir pendant un an, les pointages de facilité d'enlèvement (valeurs moyennes de tous les pointages d'enlèvement mécanique et d'enlèvement au moyen d'un solvant) sont réduits en moyenne de 9 unités, par rapport à ceux des échantillons témoins, et pour ceux ayant subi un vieillissement au four, les pointages sont réduits d'environ 27 unités.
- Dans le cas des produits fixés à du papier RC et ayant subi un vieillissement dans le noir pendant un an, il ne semble pas y avoir de différence entre les pointages d'enlèvement (valeurs moyennes de tous les pointages d'enlèvement mécanique et d'enlèvement au moyen d'un solvant) et ceux des échantillons témoins, mais pour ceux ayant subi un vieillissement au four, les pointages sont réduits, en moyenne, de quelque 17 unités.

Après l'enlèvement des RPSFC, les substrats ont été examinés à la lumière ultraviolette (UV) afin de déterminer s'il y avait eu transfert d'azurants optiques (AO), présents dans les RPSFC, au sein des substrats. Les échantillons témoins et ceux vieilliss au four ne montraient aucun signe de transfert d'AO.

Dans le cas des papiers de soie Lascaux 360 HV, l'application sur les substrats a été effectuée de trois manières distinctes, soit la méthode utilisée pour un papier de soie fixé à chaud, celle employée pour un ruban autoadhésif (sensible à la pression) et la méthode de réactivation par un solvant (à savoir l'éthanol). Ces essais ont été réalisés afin d'établir si la facilité d'enlèvement des produits serait différente après vieillissement. Les résultats obtenus à ce jour indiquent que la différence est minime pour les trois techniques d'application en question.

Seuls quelques produits présentent une facilité d'enlèvement différente lorsque l'eau distillée dont le pH a été ajusté à 8,5 est employée au lieu de l'eau distillée ordinaire, comme en témoignent les données du tableau 1.

Lors de l'exécution des essais d'enlèvement mécanique, les restaurateurs ont évalué l'épidermage du substrat papier, la perte de texte et la quantité de résidu d'adhésif encore présent. De manière générale, une fois les RPSFC enlevés, le nombre de produits provoquant l'épidermage du papier Punch est supérieur à celui des produits provoquant l'épidermage du papier RC, et il y a plus d'échantillons de papier Punch que d'échantillons de papier RC qui présentent un résidu d'adhésif. Le vieillissement au four des produits entraîne un quasi-doublement du nombre d'échantillons qui présentent de l'épidermage et une perte de texte et contiennent un résidu d'adhésif. Il convient de signaler encore une fois que le critère ayant trait à la perte de texte n'a été évalué que dans le cas des produits fixés sur papier Punch, car les RPSFC n'ont pas été appliqués sur du texte dans le cas du papier RC.

Voici la liste des produits pour lesquels l'épidermage du substrat, la quantité de résidu d'adhésif et la perte de texte sont les moins importants :

- *Repatex G5*
- Papier de soie à base de colle d'amidon de blé
- Ruban pour la réparation de documents
- Papier de soie *Lascaux 360 HV*
- Ruban-cache Duck
- Filmoplast R

Voici la liste des produits pour lesquels ces mêmes effets sont les plus importants :

- *Seal Colormount*
- Filmoplast P et Filmoplast P90
- Papier de soie *Vinamul 3252*
- *Gudy 831*

Les autres produits ont des effets se situant entre ceux des produits de ces deux groupes.

Discussion

Une fois tous les résultats évalués (pH, altération de la couleur, essai d'activité photographique et pointage pondéré de la facilité d'enlèvement) et en tenant compte de leur importance équivalente (Pointage global, tableau 1), les produits suivants sont considérés comme ayant des propriétés et un comportement satisfaisants :

- produits activés par l'eau — Repatex G5, colle d'amidon de blé faite à la main et papier japon gommé à charnière Hayaku;
- produits sensibles à la pression — Filmoplast P et Filmoplast P90, ruban pour la réparation de documents, Gudy 871 et ruban-cache Duck (les produits *Scotch 893* et *3M Magic Removable Tape n° 811* ont aussi donné de bons résultats, mais ils n'ont pas été mis à l'essai pour déterminer leur facilité d'enlèvement);
- produits fixés à chaud — pellicule *Seal Fusion 4000*.

Mais en réalité, le pointage global ne constitue peut-être pas le meilleur moyen de comparer les résultats, car certaines propriétés peuvent être plus importantes que d'autres dans certaines situations particulières, notamment les suivantes :

- Si un ruban dont la nature et le comportement sont bien établis a subi un certain vieillissement et doit être enlevé du papier auquel il est fixé, il serait mieux de consulter directement les résultats sur la facilité d'enlèvement portant sur le papier Punch.
- Si un PSFC doit être utilisé, il convient de consulter d'abord les données sur les divers produits avant de faire un choix parmi eux.
- Si un produit doit être utilisé à proximité d'une photographie, par exemple dans une vitrine d'exposition étanche, les résultats des essais d'activité photographique (*EAP*) seraient alors d'un grand intérêt.

L'examen des produits symbolisant des cas de pires conditions a permis d'établir les faits suivants :

- Rubans adhésifs à base de caoutchouc — Le ruban-cache Duck et le ruban Scotch 893 ont jusqu'ici donné des résultats assez satisfaisants, sauf en ce qui a trait à l'altération de la couleur du côté ruban, ce qui est prévisible dans le cas de produits à base de caoutchouc. L'altération de la couleur n'a pas encore affecté le papier Domtar, ce qui pourrait toutefois n'être qu'une question de temps. Ces deux produits, qui ont un pH neutre (témoins), ont réussi l'EAP. L'enlèvement du ruban-cache Duck demande une plus grande quantité de solvants toxiques, mais son enlèvement mécanique donne des résultats assez satisfaisants.
- Support de PVC — Le Filmolux 609 n'a réussi aucun des essais (son pH est trop bas, il entraîne l'altération de la couleur du côté ruban et il a échoué l'EAP). Il convient de noter que ce produit n'a pas été soumis à l'essai de facilité d'enlèvement.
- Caoutchouc butadiène-styrène (SBR)/Colophane — Le produit Super 77 a échoué l'EAP et il faut utiliser plus de solvants toxiques pour le décoller des deux types de papier d'essai, mais son pH (témoins) est neutre et l'altération de la couleur est, à ce jour, minime.

- Support de couleur noire — Le ruban Filmoplast T a échoué l'EAP, mais son pH est neutre (les essais de détermination de la facilité d'enlèvement n'ont pas été réalisés).

Conclusions

Le présent article contient de très nombreuses données sur le pH, l'altération de la couleur et la facilité d'enlèvement de divers RPSFC, ainsi que les résultats des essais d'activité photographiques (*EAP*). Il faut toutefois souligner que les essais se poursuivent et que des résultats additionnels sur le VNN seront obtenus ultérieurement, ce qui pourrait modifier les présentes évaluations. En outre, la présente étude n'avait pas pour but d'identifier des produits (rubans et papiers de soie) pouvant être directement employés sur des matériaux d'objets du patrimoine; les résultats présentés ne doivent donc pas être considérés comme des éléments probants qui favorisent l'utilisation d'un produit particulier parmi ceux étudiés, lors du traitement de conservation, car une évaluation doit nécessairement être réalisée en fonction de chaque cas. Toutefois, il est à espérer que les renseignements fournis seront utiles aux restaurateurs pour mener à bien leur recherche permanente de connaissances poussées sur la stabilité et la facilité d'enlèvement de produits adéquats.

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier Nancy Binnie (scientifique en conservation à l'ICC) pour son aide lors des essais de mesure des couleurs. Ils remercient aussi Jam Meng Tay (stagiaire du *National Heritage Board* de Singapour, à l'ICC) et Lauren Shoniker (stagiaire du *Fleming College* de Peterborough, au Centre de préservation de Gatineau de Bibliothèque et Archives Canada) pour leur aide lors des essais de détermination de la facilité d'enlèvement au moyen d'un solvant.

Références

Agosten, G.A. *Color Theory and Its Application in Art and Design*, 2^e édition; New York, Springer-Verlag, 1987, p. 91.

Norme ASTM D1583-01, 2001. « Standard Test Method for Hydrogen Ion Concentration of Dry Adhesive Films »; West Conshohocken, PA; ASTM International, 2001. DOI (identificateur d'objet numérique) : 10.1520/D1583-01. <http://www.astm.org>

Norme ASTM D2244-05, 2006. « Standard Practice for Calculation of Color Tolerances and Color Differences from Instrumentally Measured Color Coordinates »; West Conshohocken, PA; ASTM International, 2006. DOI : 10.1520/D2244-05. <http://www.astm.org>

Down, J.L., M.A. MacDonald, J. Tétreault et R.S. Williams. « Adhesive Testing at the Canadian Conservation Institute — An Evaluation of Selected Poly(vinyl acetate) and Acrylic Adhesives »; *Studies in Conservation*, vol. 41, n° 1, 1996, p. 19-44.

Down, J.L., R.S. Williams, S. Tse et S. Guild. « The CCI Tapes and Heat-set Tissues Project »; *PapierRestaurierung*, vol. 7, n° 1, 2006, p. 13-17.

Fundamentals of Color and Appearance. Manuel de cours X-Rite, octobre 2006.

Has, M. « Color Management: Current Practice and The Adoption of a New Standard »; International Color Consortium. <http://www.color.org/wpaper1.xalter> (site consulté le 8 avril 2011).

Hey, M. et P. Waters. *Heat-set Tissue*; 27 mai 1977. Document annexe, *Library of Congress Publications of Library Materials: Conservation Workshop Notes on Evolving Procedures*, séries 300, n° 1 : *Heat-set Tissue Preparation and Application*.

ISO 5630/3: 1986. Papier et carton — Vieillissement accéléré. Partie 3 : Traitement à la chaleur humide à 80 °C et 65 % d'humidité relative; Genève, Suisse; Organisation internationale de normalisation, 1986.

ISO 14523: 1999. Photographie — Matériaux photographiques traités — Essai d'activité photographique pour les matériaux de fermeture; Genève, Suisse; Organisation internationale de normalisation, 1999.

Kaminska, E.M. et H.D. Burgess. « The Effects of Mass Deacidification Processes on New and Artificially Aged Modern Papers »; *National Library News*, vol. 26, n° 7, 1994, p. 11-12.

Matériaux et fournisseurs

Pellicule BEVA 371 de 1,0 mil

Conservator's Products Company
PO Box 601
Flanders, NJ 17836, États-Unis
Tél. : 1-973-927-4855
Site Web : <http://www.conservators-products.com/>

Papier de soie Crompton, ruban de toile à charnière Cambric, papiers de soie Lascaux 360 HV et 498 HV, amidon de blé Aytex P, Plectol B500

Talas
330 Morgan Avenue
Brooklyn, NY 11211, États-Unis
Tél. : 1-212-219-0770
Site Web : www.talasonline.com

Ruban pour la réparation de documents et pellicule adhésive Seal Fusion 4000

Carr McLean
461 Horner Avenue
Toronto (Ontario) M8W 4X2 Canada
Tél. : 1-800-268-2123
Site Web : <http://www.carrmclean.ca>

Ruban double couche Double-Coated Film Tape n° 415, ruban Scotch Magic Tape n° 810, ruban Scotch Magic Removable Tape n° 811, ruban Scotch Adhesive Transfer Tape n° 924, stylo de ruban adhésif Acid-free Double-Stick Adhesive Pen n° 007, adhésif en aérosol Super 77, ruban pour la réparation de photographies et de documents n° 001, produit Scotch 893

3M
Building 17, 10746 Innovation Road
Cottage Grove, MN 55016-4600, États-Unis
Tél. : 1-651-458-2047
Site Web : http://solutions.3m.com/wps/portal/3M/en_us/CottageGrove/Plant/

Papier-cache Duck, à usages multiples

Canadian Tire
Chemin Ogilvie
Ottawa (Ontario) Canada
Tél. : 1-613-748-0637
Site Web : <http://www.canadiantire.ca>

Filmoplast P, P90, R, SH et T, adhésif Filmomatt libre, ruban Filmolux 609, Gudy 831 et 871

Neschen AG
Hans-Neschen-Str.1
31675 Bückeburg, Allemagne
Tél. : +49 (0) 5722-20 70
Site Web : <http://www.neschen.com>

Ruban d'étanchéisation de cadres Frame Sealing Tape FST 1000

Gaylord
PO Box 4901
Syracuse, NY 13221-4901, États-Unis
Tél. : 1-800-448-6160 ou 1-315-634-8221
Site Web : <http://www.gaylord.com>

Ruban d'encadreur Framer's Tape II n° S2000

Dick Blick Art Materials
PO Box 1267
Galesburg, IL 61402-1267, États-Unis
Tél. : 1-800-828-4548
Site Web : <http://www.dickblick.com>

Bande de papier gommé à charnière, papier japon gommé à charnière Hayaku, ruban de toile gommé à charnière, ruban de toile autoadhésif à charnière, ruban d'étanchéisation de cadres à dos de feuille d'aluminium nu, ruban de toile blanche perforé

Lineco (Division de University Products)
Tél. : 1-800-322-7775
Courriel : info@lineco.com

ou

University Products Inc.
517 Main Street
Holyoke, MA 01040, États-Unis
Tél. : 1-800-628-1912, 1-413-532-3372
Courriel : info@universityproducts.com or
custserv@universityproducts.com

Papier japon Kurotani n° 16 (petit format)

The Japanese Paper Place
77 Brock Avenue
Toronto (Ontario) M6K 2L3 Canada
Tél. : 416-538-9669
Télé. : 416-538-0563
Courriel : washi@japanesepaperplace.com
Site Web : <http://www.japanesepaperplace.com/>

Ruban pour travaux de conservation PH7-70 Conservation ATG Tape Permanent, ruban de toile gommé

UK Industrial Tapes
Brumwell House, Westway Industrial Estate
Throckley Newcastle Upon Tyne NE15 9HW,
Royaume-Uni
Tél. : 0191 269 7810
Site Web : <http://www.ukindustrialtapes.co.uk>

Repatex G5

Gabi Kleindorfer
Aster Strasse 9, D-84186, Vilsheim
Tél. : 49 8706 1094
Site Web : <http://www.gmw-shop.de/shop/japanpapier---repatex/repatex/repatex-g5.php>

Rhoplex AC-73

Museum Services Corporation
South Saint Paul, MN, États-Unis
Tél. : 651-450-8954
Site Web :
<http://www.museumsservicescorporation.com/>

*Papier de soie Seal Colormount Dry Mounting Tissue
(SEC111425)*

B&H Photovideo Pro Audio
Site Web : <http://www.bhphotovideo.com/>

Papier Archibond sans support

Conservation Resources International
Unit 2, Ashville Way, Off Watlington Road
Cowley Oxford OX4 5TU, Angleterre
Tél. : +44 (0) 1865 747755
Site Web : <http://www.conservationresources.com/>

Vinamul 3252

Celanese Emulsions GmbH
Industriepark Höchst, Building E-416
65926 Francfort, Allemagne
Tél. : 069 305 17701
Site Web : <http://www.celanese.com/htm>

Biographies et coordonnées des auteurs

Jane L. Down est diplômée de l'Université Queen's de Kingston, en Ontario (B.Sc. avec distinction en chimie et en mathématiques). Elle a débuté sa carrière à l'Institut canadien de conservation (ICC) en 1978 et y occupe présentement un poste de scientifique principale en conservation. Au cours de cette période, Mme Down a assumé toutes les responsabilités ayant trait à la recherche effectuée sur les adhésifs à l'ICC et à la gestion des demandes de renseignements et d'analyse d'adhésifs provenant de partout au monde. Elle a publié des articles scientifiques et a présenté les résultats de ses travaux dans le cadre de congrès nationaux et internationaux, a assuré l'encadrement de stagiaires et l'organisation et la direction de symposiums de l'ICC, et a organisé des ateliers sur les adhésifs dans le cadre desquels elle offrait des conseils et des démonstrations. En outre, elle rédige présentement un livre sur les adhésifs utilisés dans le domaine de la conservation et de la restauration. Mme Down a réalisé des travaux de recherche sur les résines époxydes, les poly(acétates de vinyle), les acryliques et les copolymères d'acétate de vinyle-éthylène. En 2002, elle a reçu le *Preparator's Award* de la *Society of Vertebrate Paleontology* afin de mener des études sur l'utilisation d'adhésifs du type cyanoacrylate en conservation de fossiles. Elle a aussi été corécipiendaire du Prix du sous-ministre de Patrimoine canadien à deux occasions (2002 et 2003), et est membre officielle de l'Association canadienne des restaurateurs professionnels, membre titulaire de l'Institut international pour la conservation des objets d'art et d'histoire, et membre de l'Association canadienne pour la conservation et la restauration des biens culturels.

Coordonnées :

Institut canadien de conservation
1030, chemin Innes
Ottawa (Ontario) K1A 0M5 Canada
Tél. : 613-998-3721
Courriel : jane.down@pch.gc.ca

Sherry Guild est restauratrice principale, Laboratoire de papier à l'Institut canadien de conservation (ICC). Elle a étudié à l'Université de Guelph et est diplômée du programme des techniques en restauration d'œuvres d'art du collège Fleming à Peterborough, en Ontario. Membre du personnel de l'ICC depuis 1984, elle se spécialise en restauration d'œuvres d'art sur papier.

Coordonnées :

Institut canadien de conservation
1030, chemin Innes
Ottawa (Ontario) K1A 0M5 Canada
Tél. : 613-998-3721, poste 212
Courriel : sherry.guild@pch.gc.ca

Author Biographies and Contact Information

Jane L. Down is a graduate of Queen's University in Kingston, Ontario (BSc Honours in Chemistry and Mathematics). She joined the Canadian Conservation Institute (CCI) in 1978, and is currently a Senior Conservation Scientist. Over the course of her career, Jane has been responsible for all the adhesive research done at CCI and for answering all the adhesive-related queries received from around the world. She has published papers, presented her work at national and international conferences, supervised interns, organized and chaired CCI symposia, organized and taught adhesive workshops, and is currently writing a book on adhesives for conservation. Jane has carried out research on epoxy resins, poly(vinyl acetates), acrylics, and vinyl acetate/ethylene copolymers. In 2002, she received the Preparator's Award from the Society of Vertebrate Paleontology to investigate cyanoacrylate adhesives for fossils. She is also a co-recipient of two Department of Canadian Heritage Deputy Minister Awards for outstanding contributions (2002, 2003), and is an accredited member of the Canadian Association of Professional Conservators, a Fellow of the International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, and a member of the Canadian Association for Conservation of Cultural Property.

Contact Information:

Canadian Conservation Institute
1030 Innes Road
Ottawa ON K1A 0M5 Canada
Tel.: 613-998-3721
E-mail: jane.down@pch.gc.ca

Sherry Guild is a Senior Conservator (Paper) at the Canadian Conservation Institute (CCI). She studied fine art at the University of Guelph in Guelph, Ontario and graduated from the Art Conservation Techniques Program at Fleming College in Peterborough, Ontario. She joined CCI in 1984, specializing in the conservation of works of art on paper.

Contact Information:

Canadian Conservation Institute
1030 Innes Road
Ottawa ON K1A 0M5 Canada
Tel.: 613-998-3721
E-mail: sherry.guild@pch.gc.ca

Greg Hill occupe un poste de restaurateur principal de documents photographiques et d'archives à l'Institut canadien de conservation (ICC). Avant de se joindre à l'ICC, M. Hill a travaillé pendant 18 ans à Bibliothèque et Archives Canada et y a occupé des postes de restaurateur, de gestionnaire des services de conservation et de restauration et de conseiller en préservation. Il a fait des présentations dans le cadre d'ateliers et a publié des articles et fait des conférences portant sur une vaste gamme de travaux de conservation. Il occupe présentement le poste de président de l'Association canadienne des restaurateurs professionnels.

Coordonnées :
Institut canadien de conservation
1030, chemin Innes
Ottawa (Ontario) K1A 0M5 Canada
Tél. : 613-998-3721, poste 132
Courriel : greg.hill@pch.gc.ca

Doris St-Jacques a obtenu un diplôme du Sir Sandford Fleming College de Peterborough (Ontario) en 1996, dans le cadre du programme en techniques de conservation des œuvres d'art de l'institution. Elle a commencé à travailler à Bibliothèque et Archives Canada (BAC) en 1994, alors qu'elle était encore étudiante en conservation, et elle occupe maintenant un poste de restauratrice au sein du laboratoire de la Section des livres, cartes et manuscrits du Centre de préservation du BAC situé à Gatineau, au Québec. De 2006 à 2010, M^{me} St-Jacques a occupé le poste de secrétaire du conseil d'administration du groupe canadien de l'Institut international pour la conservation des objets d'art et d'histoire. Elle participe toujours à divers projets de restauration et de conservation et des études réalisées de concert avec des partenaires externes de BAC.

Coordonnées :
Division de la conservation-restauration et de la reproduction à des fins de préservation
Direction générale de la préservation analogue
Bibliothèque et Archives Canada
Centre de préservation de Gatineau
625, boul. du Carrefour
Gatineau (Québec) K1A 0N4 Canada
Tél. : 819-953-3233
Courriel : doris.st-jacques@lac-bac.gc.ca

Greg Hill is Senior Conservator of Archival and Photographic Records at the Canadian Conservation Institute (CCI). Prior to joining CCI, he spent 18 years at Library and Archives Canada as a conservator, conservation manager, and preservation advisor. He has presented workshops, spoken and published on a range of conservation activities, and is currently President of the Canadian Association of Professional Conservators.

Contact Information:
Canadian Conservation Institute
1030 Innes Road
Ottawa ON K1A 0M5 Canada
Tel.: 613-998-3721
E-mail: greg.hill@pch.gc.ca

Doris St-Jacques graduated from the Art Conservation Techniques program at Fleming College in Peterborough, Ontario in 1996. She joined Library and Archives Canada (LAC) in 1994 while still a conservation student, and is now a conservator in the Maps and Manuscripts Conservation Lab of LAC's Preservation Center, located in Gatineau, Quebec. Doris served as Secretary on the Executive Board of the Canadian Association for Conservation of Historic and Artistic Works from 2006 to 2010, and continues to participate in various conservation projects and studies with LAC's external partners.

Contact Information:
Conservation and Preservation Copying Division
Analog Preservation Branch
Library and Archives Canada
Gatineau Preservation Centre
625 bd du Carrefour
Gatineau QC K1A 0N4 Canada
Tel.: 819-953-3233
E-mail: doris.st-jacques@lac-bac.gc.ca

Kate Westbury a obtenu un diplôme (B.Sc. avec distinction en histoire et en géographie) de l'Université Queen's de Kingston, en Ontario, en 1997. Elle a poursuivi ses études au Sir Sandford Fleming College de Peterborough (Ontario), où elle a obtenu un diplôme en 2001, dans le cadre du programme de conservation et de gestion des collections de l'institution. Depuis lors, M^{me} Westbury travaille comme restauratrice à Ottawa et participe à de nombreux projets d'envergure avec l'Institut canadien de conservation (ICC), le Sénat du Canada, la Chambre des communes et la Cour suprême du Canada. Elle a occupé le poste de directrice de programme des cours « *Artifacts* » de l'Association des musées de l'Ontario, et a aussi enseigné à des étudiants en conservation, dans le cadre du programme d'études muséales appliquées du Collège Algonquin des arts appliqués et de technologie d'Ottawa. M^{me} Westbury occupe présentement un poste de restauratrice au sein du laboratoire de conservation et de restauration d'œuvres sur papier du Centre de services de l'Ontario de Parcs Canada, à Ottawa.

Coordonnées :

Centre de services de l'Ontario de Parcs Canada
1800, chemin Walkley
Ottawa (Ontario) K1A 0M5 Canada
Tél. : 613-993-2125
Courriel : kathleen.westbury@pc.gc.ca

Elissa O'Loughlin a obtenu un baccalauréat en beaux-arts du Moore College of Art and Design de Philadelphie, en Pennsylvanie, en 1975. De 1983 à 2000, elle a occupé un poste de restauratrice aux Archives nationales des États-Unis, à Washington D.C. Elle s'est ensuite jointe à l'équipe du Walters Art Museum de Baltimore (Maryland), comme restauratrice principale d'œuvres sur papier. Elle a élaboré un cours de cinq jours sur l'enlèvement de rubans sensibles à la pression et l'élimination de taches causées par les rubans, intitulé *Removal of Pressure Sensitive Tape and Tape Stains*, et l'a donné à de très nombreuses occasions au cours des seize dernières années.

Coordonnées :

Division of Conservation and Technical Research
The Walters Art Museum
600 North Charles St.
Baltimore, Maryland 21201, États-Unis
Tél. : 410-547-9000 poste 627
Courriel : eoloughlin@thewalters.org

Kate Westbury graduated from Queen's University in Kingston, Ontario in 1997, where she earned a BA Honours in History and Geography. She continued her studies at Fleming College in Peterborough, Ontario, graduating from the Collections Conservation and Management program in 2001. Kate has worked as a conservator in Ottawa, Ontario since that time, participating in significant conservation projects with the Canadian Conservation Institute (CCI), the Senate of Canada, the House of Commons, and the Supreme Court of Canada. She has also acted as the course director for the Ontario Museum Association course *Artifacts* and instructed conservation students in the Applied Museum Studies program at Algonquin College of Applied Arts and Technology in Ottawa. She is currently employed as a conservator in the Paper Lab at the Parks Canada Ontario Service Centre in Ottawa.

Contact Information:

Parks Canada Ontario Service Centre
1800 Walkley Road
Ottawa ON K1A 0M5 Canada
Tel.: 613-993-2125
E-mail: kathleen.westbury@pc.gc.ca

Elissa O'Loughlin obtained a BFA from Moore College of Art and Design in Philadelphia, Pennsylvania in 1975. She worked as a conservator at the United States National Archives in Washington, DC from 1983 until 2000, when she joined the staff of the Walters Art Museum in Baltimore, Maryland as Senior Paper Conservator. She has developed and taught the 5-day class *Removal of Pressure Sensitive Tape and Tape Stains* at numerous venues over the past 16 years.

Contact Information:

The Walters Art Museum
600 North Charles St.
Baltimore MD 21201 USA
Tel.: 410-547-9000 x 627
E-mail: eoloughlin@thewalters.org

Elzbieta Kaminska a obtenu une maîtrise en génie (chimie des médicaments et technologie connexe) de la Technical University of Gdansk, en Pologne. Elle a amorcé sa carrière à l'Institut canadien de conservation en 1991, à titre de scientifique contractuelle, et a participé aux travaux de plusieurs projets de recherche importants portant sur la désacidification de masse et le papier permanent, ainsi que ceux d'une étude sur la dégradation des adhésifs du type cyanoacrylate. M^{me} Kaminska est coauteure de plus de vingt publications et corépondante de deux prix, soit le Prix du sous-ministre de Patrimoine canadien, accordé en 2000 en reconnaissance de services exceptionnels, et un certificat de reconnaissance de l'excellence en recherche scientifique ou technique, accordé en 1998 par le sous-groupe de la recherche et des études techniques de l'AIC.

Coordonnées :
566 Pocono Cres.
Orléans (Ontario) K4A 3J6 Canada
Tél. : 613-824-6906
Courriel : elizabeth-kaminska@rogers.com

R. Scott Williams occupe un poste de chimiste spécialisé en chimie analytique à l'Institut canadien de conservation depuis 1977. Il a réalisé l'analyse de milliers de matériaux de diverses natures prélevés sur des objets de musée et des objets culturels, soit des peintures, des œuvres sur papier, des textiles et des pièces ethnographiques et archéologiques. Il porte aussi un intérêt particulier aux matières plastiques, notamment aux processus de dégradation des objets de musée et des matériaux d'entreposage composés de plastique et d'autres matériaux synthétiques, ainsi qu'à leurs interactions et aux mesures de conservation adéquates. Ses travaux actuellement en cours comprennent la mise au point d'appareils portatifs de spectroscopie infrarouge (IR) ayant la capacité d'effectuer sur place des analyses à infrarouge moyen et à proche infrarouge non destructives d'objets se trouvant dans des établissements du patrimoine. M. Williams a publié ou présenté plus 80 articles portant sur la conservation et la restauration, qui sont d'un grand intérêt pour les professionnels travaillant dans les musées et les scientifiques du domaine.

Coordonnées :
Institut canadien de conservation
1030, chemin Innes
Ottawa (Ontario) K1A 0M5 Canada
Tél. : 613-998-3721, poste 130
Courriel : scott.williams@pch.gc.ca

Elzbieta Kaminska has a MEng in Drug Chemistry and Technology from the Technical University of Gdansk (Poland). She joined the Canadian Conservation Institute in 1991 as a contract scientist, and became involved in several major research projects relating to mass deacidification and permanent paper as well as a study of the degradation of cyanoacrylate adhesives. Elzbieta is a co-author of more than 20 publications and a co-recipient of two awards: a Canadian Department of Heritage Deputy Minister Award for outstanding contributions (2000) and a Research and Technical Studies Subgroup AIC Recognition Certificate for Excellence in Scientific/Technical Research (1998).

Contact Information:
566 Pocono Cres.
Orleans ON K4A 3J6 Canada
Tel.: 613-824-6906
E-mail: elizabeth-kaminska@rogers.com

R. Scott Williams has been an analytical chemist and Conservation Scientist at the Canadian Conservation Institute since 1977. He has performed thousands of analyses of materials from all types of museum and cultural objects: paintings, paper, textiles, and ethnographic and archaeological objects. He has a particular interest in plastics, particularly the degradation, interaction, and conservation of museum objects and storage materials composed of plastics and other synthetic materials. His current work includes the development of portable mid and near infrared (IR) spectroscopy to carry out non-destructive on-site chemical analysis of objects at heritage institutions. Scott has published or presented more than 80 papers for conservation, museum, and scientific professionals.

Contact Information:
1030 Innes Road
Ottawa ON K1A 0M5 Canada
Tel.: 613-998-3721
E-mail: scott.williams@pch.gc.ca

Joe Iraci occupe un poste de scientifique principal en conservation au sein de la Division de la recherche en conservation de l'Institut canadien de conservation. Au cours des 14 dernières années, il a réalisé des travaux de recherche sur les supports électroniques, notamment sur la stabilité et la dégradation des CD et des DVD et d'autres matériaux comme les bandes magnétiques, ainsi que des études sur la récupération de ces matériaux endommagés par un sinistre. M. Iraci a participé à de nombreux ateliers donnés partout au Canada, ce qui lui a permis de partager ses connaissances sur la préservation des supports électroniques avec des intervenants des musées, des bibliothèques et des archives.

Coordonnées :
Institut canadien de conservation
1030, chemin Innes
Ottawa (Ontario) K1A 0M5 Canada
Tél. : 613-998-3721, poste 142
Courriel : joe.iraci@pch.gc.ca

Season Tse a obtenu un B.Sc. avec distinction en chimie appliquée de l'Université de Waterloo (Waterloo, Ontario) et une M.Sc. en chimie de l'Université Carleton (Ottawa, Ontario). Elle s'est jointe à l'équipe de l'Institut canadien de conservation en 1984 et y occupe présentement un poste de scientifique principale en conservation. Ses travaux de recherche portent principalement sur la désacidification et le blanchiment d'œuvres sur papier et de textiles historiques et leur traitement aux enzymes, la préservation de documents contenant de l'encre ferrogallique, ainsi que l'utilisation d'instruments de mesure de la microaltération de la couleur pour évaluer les risques de dommages causés par la lumière auxquels sont exposés les documents historiques et les œuvres d'art dans les musées et les archives.

Coordonnées :
Institut canadien de conservation
1030, chemin Innes
Ottawa (Ontario) K1A 0M5 Canada
Tél. : 613-998-3721, poste 187
Courriel : season.tse@pch.gc.ca

Joe Iraci is a Senior Conservation Scientist in the Conservation Research division at the Canadian Conservation Institute, and has been performing research studies on electronic media for the past 14 years. His research work includes examining the stability and degradation of CD and DVD formats as well as other materials such as magnetic tape, and investigating the disaster recovery of these materials. Joe has delivered many workshops across Canada, teaching participants from archives, libraries, and museums about the preservation of electronic media.

Contact Information:
Canadian Conservation Institute
1030 Innes Road
Ottawa ON K1A 0M5 Canada
Tel.: 613-998-3721
E-mail: joe.iraci@pch.gc.ca

Season Tse has a BSc Honours in Applied Chemistry from the University of Waterloo (Waterloo, Ontario), and an MSc in Chemistry from Carleton University (Ottawa, Ontario). She joined the Canadian Conservation Institute in 1984, and is currently a Senior Conservation Scientist. Her research focuses on deacidification, bleaching and enzyme treatments for historic paper and textiles, preservation of iron gall ink documents, and the use of micro-fade testers to assess the risk of light damage to historic documents and works of art in museums and archives.

Contact Information:
Canadian Conservation Institute
1030 Innes Road
Ottawa ON K1A 0M5 Canada
Tel.: 613-998-3721
E-mail: season.tse@pch.gc.ca

Tableau 1. Résultats de l'analyse chimique, de la détermination du pH, de la détermination de l'altération de la couleur, des essais d'activité photographique (EAP) et des essais de détermination de la facilité d'enlèvement des RPSFC mis à l'essai

RPSFC (Températures de fixation, le cas échéant)	Analyse chimique*	pH (pH du papier japon Kurotani seul = 7,18 ± 0,02) pH : 6 à 8; pH < 6 ou pH > 8		Altération de la couleur (Papier Domtar seul : ΔE = 5,91 ± 0,11 côté ruban; ΔE = 6,57 ± 0,07 côté papier) (altération importante)			EAP (Réussi; Échoué)			Facilité d'enlèvement (Enlèvement mécanique : > 70, enlèvement facile; 40 à 69, enlèvement plus difficile; < 39, très difficile. Avec solvant : 97 à 100, enlèvement complet; 47 à 50, enlèvement partiel; 0, enlèvement impossible). (PU = papier Punch; RC = papier RC) (VIEIL. - C = témoins; 1 = vieillissement dans le noir, pendant un an; O = vieillissement au four) (Maculage : L = faible; M = moyen; H = important)										Pointage global (essais d'importance équivalente) †
		RPSFC seuls	RPSFC et papier Kurotani	Transparence †	ΔE côté ruban	ΔE côté papier	Côté adhésif	Côté support	EAP global	PU ou RC	VIEIL. C	Mécanique	Eau	Eau, pH de 8,5	Éthanol	Acétone	Heptane	Acétate d'éthyle	Toluène	
ACTIVÉS PAR L'EAU																				
Supports papier																				
Bande de papier gommé à charnière	Protéine	7,24 ± 0,03		ST- S	3,79 ± 0,22	5,63 ± 0,20	É	É	É	PU	C	75	100	100	0	0	0	0	0	62
											1	75	100	100	49	0	0	0	0	
											O	43M	47	47	0	0	0	0	0	
										RC	C	80	100	100	0	0	0	0	0	
											1	74 L	100	100	0	0	0	0	0	
											O	70	100	100	0	0	0	0	0	
Repatex G5	Protéine + méthylcellulose	7,71 ± 0,20		ST	8,85 ± 0,50	6,89 ± 0,29	R	R	R	PU	C	95	100	100	50	100	100	100	0	96
											1	85	100	100	49	100	100	0	0	
											O	100	100	100	50	50	100	0	0	
										RC	C	100	100	100	100	100	100	100	0	
											1	85	100	100	100	100	100	0	47	
											O	100	100	100	100	100	0	100	0	
Papier japon gommé à charnière Hayaku	PVOH/PVAC	6,98 ± 0,04		ST	6,60 ± 0,29	6,21 ± 0,06	R	R	R	PU	C	50	100	100	100	100	0	100	100	90
											1	35	100	100	100	100	50	100	100	
											O	20	0	0	0	100	0	98	100	
										RC	C	90	100	100	50	100	0	100	100	
											1	85	100	100	50	100	50	100	100	
											O	40	50	50	50	100	0	100	100	

Colle d'amidon de blé faite à la main <i>et papier japon Kurotani</i>	Amidon	6,04 ± 0,04	7,01 ± 0,05	ST	6,15 ± 0,46	6,05 ± 0,29	R	R	R	C	100	100	100	100	100	100	100	100		
											1	95	100	100	99	97	100	100	100	
											O	90	100	100	100	100	100	100	99	
											RC	C	100	100	100	0	50	50	0	0
												1	75	100	100	50	50	100	50	0
												O	100	100	100	0	50	50	50	0
										95										

Supports de toile

Ruban de toile à charnière Cambric	Protéine + amidon rapport > 8/1	6,78 ± 0,02		SS	7,71 ± 0,25	5,98 ± 0,51	É	É	É	aucun essai de détermination de la facilité d'enlèvement								50	
Ruban de toile gommé à charnière gommé	Protéine + Amidon rapport > 8/1 (support légèrement différent)	7,57 ± 0,10		SS	3,89 ± 0,16	5,98 ± 0,17	É	É	É	PU	C	90	100	100	100	50	100	100	100
											1	50	100	100	100	0	0	0	50
											O	80	100	100	0	50	50	100	100
										RC	C	90	100	100	0	0	0	99	0
											1	80	100	100	100	50	0	0	50
											O	75	100	100	0	0	0	0	0
Ruban de toile blanche perforé	Protéine + Amidon rapport > 8/1	8,12 ± 0,01		SS	5,49 ± 0,25	5,82 ± 0,17	É	É	É	PU	C	85	100	100	0	0	0	0	50
											1	70	100	100	100	100	100	100	50
											O	65	0	0	0	0	0	0	48
										RC	C	90	100	100	0	0	0	0	0
											1	90	100	100	48	100	100	100	100
											O	75	100	100	0	100	0	50	0
										28									
Ruban de toile gommé	Amidon modifié (support différent)	6,43 ± 0,04		SS	2,98 ± 0,16	5,93 ± 0,15	É	R	É	aucun essai de détermination de la facilité d'enlèvement								67	

SENSIBLES À LA PRESSION

Supports papier

Filmoplast P	PnBa + CaCO ₃ + UN	7,06 ± 0,11		ST	11,14 ± 0,25	6,67 ± 0,23	R	R	R	C	45	50	50	100	99	99	100	100		
											1	49 L	100	100	48	100	50	100	100	
											O	25	0	0	0	0	50	99	99	
											RC	C	75	100	50	0	0	100	100	100
												1	70	100	100	0	0	50	50	0
												O	65	50	50	0	0	50	100	100
										73										
Filmoplast P90	PEHA + CaCO ₃	6,93 ±		ST	7,94 ±	5,99 ±	R	R	R	PU	C	55	0	0	0	100	100	100	100	
										85										

		0,07			0,15	0,18					1	50	0	0	98	50	50	100	100	
											O	25	0	0	0	0	0	50	100	
											RC	C	75	100	100	100	100	100	100	
											1	60	100	100	100	50	50	100	100	
											O	50	0	48	50	49	100	100	100	
Gudy 831 <i>et papier japon Kurotani</i>	PEHA + PVAC + savon	7,16 ± 0,13		ST	10,66 ± 0,44	6,65 ± 0,20	É		É		PU	C	60	0	50	0	100	100	100	100
											1	48 M	0	0	98	50	99	100	50	
											O	28 M	0	0	0	99	50	48	99	
											RC	C	85	100	100	50	100	100	100	100
											1	60	100	100	50	100	100	100	100	
											O	75	0	0	50	99	100	100	100	
											PU	C	90	0	0	100	100	100	100	100
Ruban pour la réparation de documents	PVAC-maléate de vinyle	7,35 ± 0,08		ST	11,74 ± 0,47	6,50 ± 0,09	R	R	R		1	74 L	0	0	98	100	100	100	100	
											O	53 M	0	0	98	99	50	98	100	
											RC	C	90	100	100	100	100	100	100	100
											1	85	100	100	100	100	100	100	100	
											O	69 L	100	100	100	100	100	100	100	
											PU	C	75	0	0	0	100	100	100	100
Ruban-cache Duck, à usages multiples	Caoutchouc + agent poisseux (support avec revêtement acrylique)	6,64 ± 0,03		ST	16,90 ± 0,25	6,97 ± 0,53	R	R	R		1	70	0	0	100	50	100	100	100	
											O	47 H	0	0	47	97	50	97	97	
											RC	C	85	100	100	100	50	100	100	100
											1	85	100	100	100	100	100	100	100	
											O	70	0	0	50	0	50	100	100	
Supports de toile																				
											PU	C	70	50	50	100	100	100	100	100
												64 L	0	0	98	50	100	100	100	
											O	25	0	0	47	98	99	100	100	
Filmoplast SH	PEHA + PVAC	6,12 ± 0,03		SS	6,99 ± 0,13	6,75 ± 0,10	É	É	É		RC	C	75	100	100	100	100	100	100	100
												75	0	100	50	50	100	100	100	
											O	65	0	0	100	100	100	100	100	
Ruban Filmoplast T (noir)	PEHA + PVAC + tal/mica	6,85 ± 0,04		S	1,15 ± 0,09	6,12 ± 0,18	É	R	É		aucun essai de détermination de la facilité d'enlèvement									67

Ruban de toile auto-adhésif à charnière	PnBA	6,54 ± 0,04		SS	9,21 ± 0,24	6,12 ± 0,10	É	R	É	PU	C	85	50	50	100	50	50	99	100	54	
											1	74 L	50	50	98	0	59	100	100		
											O	43 M	0	0	47	98	47	98	98		
											RC	C	75	100	100	100	100	100	100		100
												1	80	100	100	100	100	50	100		100
												O	80	100	100	100	100	100	100		100
Supports de polyester																					
Ruban double couche n° 415 [Double-coated Film Tape] et papier japon Kurotani	PnDA (+PAA)	5,93 ± 0,16		ST	11,00 ± 0,47	6,58 ± 0,18	É		É	aucun essai de détermination de la facilité d'enlèvement									17		
Ruban pour la réparation de photographies et de documents n° 001	PnDA + PIB ++	7,49 ± 0,47		T	8,26 ± 0,29	6,60 ± 0,28	É	R	É	PU	C	85	50	50	100	100	100	100	100	67	
											1	65	0	0	100	100	100	100	100		
											O	54 L	0	0	98	48	99	98	98		
											RC	C	100	100	100	100	100	100	100		100
												1	95	50	100	100	100	100	100		100
												O	85	50	100	100	100	100	100		100
Produit Scotch 893	Caoutchouc + PP	7,49 ± 0,07		ST	10,62 ± 0,22	6,18 ± 0,10	R	R	R	aucun essai de détermination de la facilité d'enlèvement									83		
Supports de polypropylène																					
Ruban d'encadreur [Framer's Tape] II n° S2000	PnBA	8,07 ± 0,02		T	10,51 ± 0,24	6,85 ± 0,13	É	R	É	PU	C	49 L	0	0	100	100	99	100	100	28	
											1	58 M	0	0	98	100	50	100	100		
											O	23 M	0	0	47	98	0	47	97		
											RC	C	90	100	100	100	100	100	100		100
												1	75	100	100	50	100	50	100		100
												O	85	100	100	100	50	100	100		100
Adhésif Filmomatt libre	PEHA + PVAC	5,48 ± 0,06		T	9,90 ± 0,28	6,40 ± 0,25	É	R	É	PU	C	60	0	0	100	100	100	100	100	27	
											1	58 M	0	0	98	100	50	100	100		
											O	23 M	0	0	0	47	0	48	100		
											RC	C	90	100	100	100	100	100	100		100
												1	90	100	100	100	100	50	50		50
												O	75	100	100	100	50	100	100		100
Supports de poly(chlorure de vinyle) [PVC]																					

Filmolux 609	PEHA + PVAC + PH support de PVC	5,61 ± 0,05		T	16,93 ± 0,29	6,97 ± 0,16	É	R	É	aucun essai de détermination de la facilité d'enlèvement								17			
Supports d'acétate de cellulose																					
Ruban <i>3M Magic Tape</i> n° 810	PnDA	5,45 ± 0,26		T	11,44 ± 0,17	6,60 ± 0,19	R	R	R	PU	C	100	0	0	100	100	100	100	100	50	
											1	60	0	0	98	100	100	50	100		
											O	38 M	0	0	48	47	98	98	98		
											RC	C	100	100	100	100	100	50	50		100
												1	55	100	100	50	100	100	50		100
												O	89 L	0	0	50	100	50	50		97
Ruban <i>3M Magic Removable</i> n° 811	PnDA	6,93 ± 0,06		T	11,68 ± 0,31	6,36 ± 0,18	R	R	R	aucun essai de détermination de la facilité d'enlèvement								83			
Supports du type feuille de papier d'aluminium																					
Ruban d'étanchéisation de cadres [<i>Frame Sealing Tape</i>] FST 1000	PnBA	8,23 ± 0,08		S	4,13 ± 0,19	7,96 ± 0,21	R	É	É	aucun essai de détermination de la facilité d'enlèvement								33			
Ruban d'étanchéisation de cadres auto-adhésif [<i>Self-Adhesive Frame Sealing Tape</i>] (blanc)	PEHA	7,94 ± 0,06		S	4,74 ± 0,20	8,69 ± 0,37	É	R	É	aucun essai de détermination de la facilité d'enlèvement								50			
Aucun support																					
Ruban <i>3M Adhesive Transfer Tape</i> n° 924 <i>et papier japon Kurotani</i>	PnDA + sm PAA	6,29 ± 0,08		ST	10,51 ± 0,39	7,23 ± 0,15	É		É	aucun essai de détermination de la facilité d'enlèvement								50			
Stylo de ruban adhésif [<i>Acid-Free Db-Stick Adhesive Pen</i>] n° 007 <i>et papier japon Kurotani</i>	PnDA + PIB ++	7,95 ± 0,19		ST	6,10 ± 0,34	6,78 ± 0,27	É		É	aucun essai de détermination de la facilité d'enlèvement								67			
Ruban pour travaux de conservation [<i>PH7-70 Conservation ATG Tape Permanent</i>] <i>et papier japon Kurotani</i>	PEHA + UN	6,52 ± 0,13		ST	19,17 ± 1,80	7,19 ± 0,19	É		É	PU	C	75	50	50	0	100	100	98	99	51	
											1	63 M	0	0	50	100	99	100	100		
											O	43 M	47	47	0	47	97	97	97		
											RC	C	95	100	100	50	100	100	100		100
												1	75	100	100	48	100	100	100		100
												O	74 L	48	50	47	97	97	98		98
Gudy 871 <i>et papier japon Kurotani</i>	PEHA + PVAC + savon	7,29 ± 0,12		ST	7,72 ± 0,23	5,63 ± 0,12	R		R	PU	C	44 L	50	50	100	100	100	100	100	88	
											1	49 L	0	0	48	100	100	50	100		
											O	43 M	0	48	0	47	99	49	99		
											RC	C	80	100	100	50	100	100	100		100

										1	70	100	100	100	100	100	50	100		
										O	75	50	50	50	100	100	100	100		
Spray																				
Adhésif en aérosol Super 77 <i>et papier japon Kurotani</i>	SBR + Colophane	6,80 ± 0,08		ST	9,32 ± 0,73	6,94 ± 0,21	É		É	PU	C	38 M	50	50	50	99	100	100	99	59
											1	58 M	0	0	0	0	100	48	100	
											O	27 H	47	47	0	47	47	97	47	
										RC	C	85	0	0	50	100	100	100	100	
											1	55	100	100	0	50	100	100	100	
											O	74 L	0	0	47	99	98	99	97	
FIXÉS À CHAUD																				
Supports papier																				
Papier de soie Crompton (84 à 87 °C)	PMA/PEMA	6,10 ± 0,04		ST	10,28 ± 0,18	6,19 ± 0,21	É	R	É	PU	C	45	0	0	100	100	0	98	99	49
											1	25	0	0	98	100	50	100	100	
											O	43 M	0	0	98	100	0	98	99	
										RC	C	60	100	0	100	100	0	100	100	
											1	80	100	100	100	100	50	100	100	
											O	34 L	50	0	100	100	0	100	100	
Filmoplast R (88 à 94 °C)	PODA + UN	8,97 ± 0,03		ST	8,27 ± 0,39	6,10 ± 0,91	R	R	R	PU	C	75	0	0	100	100	100	100	100	68
											1	50	100	100	98	0	100	100	100	
											O	60	0	0	100	100	100	100	100	
										RC	C	90	100	0	100	100	100	100	100	
											1	90	100	100	100	100	100	100	100	
											O	80	100	0	98	100	100	100	100	
Papier de soie Seal <i>Colormount Dry Mounting et papier japon Kurotani</i> (84 à 87 °C)	EVA + UN	6,11 ± 0,04		ST	10,65 ± 0,51	6,44 ± 0,29	R		R	PU	C	39 L	0	50	0	100	98	100	98	66
											1	30 L	0	0	100	0	100	100	100	
											O	37 H	0	0	0	0	97	97	97	
										RC	C	25	0	0	0	0	100	50	0	
											1	24 L	0	0	0	0	50	0	0	
											O	25	0	0	0	0	100	0	0	
Vinamul 3252 <i>et papier japon Kurotani</i>	VAE + VAL/VAC + NaCMC	6,71 ± 0,19	7,70 ± 0,11	ST	6,44 ± 0,29	5,80 ± 0,19	É		É	PU	C	45	50	50	0	100	0	100	99	62
											1	30	0	0	100	100	0	50	50	

(ÉTHANOL) <i>et papier japon Kurotani</i>										RC	C	88	100	100	100	100	0	100	100										
											1	95	100	100	100	100	0	100	100										
											O	75	50	50	100	100	0	100	100										
Lascaux 498 et Lascaux 360 (rapport de 2/1) <i>et papier japon Kurotani</i> (55 à 60 °C)	PBA/PMMA	6,78 ± 0,01	7,29 ± 0,06	ST	8,44 ± 0,63	7,05 ± 0,27	É	É	É	PU	C	69 L	0	0	100	100	100	100	100	100	65								
											1	49 L	0	0	100	98	0	100	100										
											O	43 M	0	0	100	100	0	100	100										
																			RC	C	90	100	100	100	100	100	100	100	
																				1	80	100	100	100	100	0	100	100	
																				O	80	0	0	100	100	100	100	100	
Pellicule BEVA 371 de 1 mil <i>et papier japon Kurotani</i> (60 à 62 °C)	EVA + KRN ++	6,73 ± 0,21		ST	16,60 ± 0,39	10,83 ± 0,82	R	R	R	PU	C	48 M	0	0	100	100	100	97	100	65									
											1	48 M	0	0	100	100	100	50	100										
											O	48 M	47	47	97	47	47	97	100										
																			RC	C	90	100	100	100	100	100	100	100	
																				1	80	100	100	50	100	100	100	100	
																				O	84 L	0	100	100	100	100	100	100	
Pellicule adhésive <i>Seal Fusion 4000</i> <i>et papier japon Kurotani</i> (74 à 80 °C)	EVA	7,11 ± 0,18		ST	7,54 ± 0,47	6,47 ± 0,26	R	R	R	PU	C	60	50	50	0	0	50	48	100	85									
											1	38 L	0	0	50	0	0	0	50										
											O	47 H	48	48	0	0	0	0	98										
																			RC	C	95	100	100	100	100	100	100	100	
																				1	95	100	100	100	100	100	100	100	
																				O	64 L	0	0	100	0	100	50	100	
Papier Archibond sans support <i>et papier japon</i> <i>Kurotani</i>	PMA/PEMA	5,06 ± 0,08		ST	7,00 ± 0,17	6,73 ± 0,11	R	R	R	PU	C	50	50	50	99	100	50	98	100	66									
											1	44 L	100	100	100	100	0	100	98										
											O	43 M	48	48	99	99	49	98	99										
																			RC	C	90	100	100	100	100	50	100	100	
																				1	85	100	100	100	100	0	100	100	
																				O	44 L	100	50	100	100	0	100	100	

***Abréviations et formules chimiques relatives à l'analyse chimique** : CaCO₃ = carbonate de calcium; EVA = copolymère d'acétate de vinyle-éthylène; NaCMC = carboxyméthylcellulose sodique; PAA = poly(acide acrylique); PEA = poly(acrylate d'éthyle); PEHA = poly(acrylate d'éthylhexyle); PEMA = poly(méthacrylate d'éthyle); PIB = polyisobutylène; PMA = poly(acrylate de méthyle); PMMA = poly(méthacrylate de méthyle); PnBA = poly(acrylate de n-butyle); PnDA = poly(acrylate de n-décyle); PODA = poly(acrylate d'octadécyle); PVAC = poly(acétate de vinyle); PVOH = poly(alcool de vinyle); SBR = caoutchouc butadiène-styrène; VAC = acétate de vinyle; VAE = copolymère d'acétate de vinyle-éthylène; VAL = alcool vinylique (ou alcool de vinyle) .

†**Abréviations relatives à la transparence** : T = transparent; ST = semi-transparent; S = solide; SS = semi-solide.

‡ **Le pointage accordé en fonction de la facilité d'enlèvement, pour le pointage global, est établi en effectuant une pondération des pointages de l'enlèvement mécanique et de l'enlèvement au moyen d'un solvant, selon la méthode suivante** : enlèvement mécanique : pondération de 6; eau distillée et eau dont le pH a été ajusté à 8,5 : pondération de 5; éthanol et acétone : pondération de 3; heptane et acétate d'éthyle : pondération de 2; toluène : pondération de 1, seulement si le pointage est > 70. Cette correction est effectuée afin de souligner l'importance des pointages accordés en fonction de la facilité d'enlèvement mécanique et d'enlèvement au moyen de l'eau, et de réduire celle des pointages accordés en fonction de l'enlèvement au moyen de solvants plus toxiques.