

"

## Information archivée dans le Web

Ö...á|Á^|•Á^Áæ•Á[ ~ |Áç[ ãÁ&^Á°[ &{ ^} 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](http://www.cci-icc.gc.ca).

## Interprétations contemporaines d'une méthode empirique : le rentoilage à la colle de pâte

**Grazia Nicosia**

*(Le biographie et les coordonnées d'auteur se trouvent à la fin du présent article.)*

### Résumé

Le présent article analyse le principe actif de la colle de pâte – un mélange de farine de céréale et de colle animale – ainsi que le rôle exact de certains adjuvants tels le miel, la mélasse, le mucilage de graines de lin et le fiel de bœuf. Les conclusions des essais réalisés sont inattendues par rapport aux connaissances transmises. En conclusion, le gluten de blé – une protéine formant avec l'eau un réseau élastique partiellement dégradé par la cuisson – est un agent de texturation de l'adhésif frais, donnant une homogénéité et une onctuosité permettant une application régulière de la colle. Son réseau tridimensionnel augmente également la cohésion du film sec. La farine de seigle contient des mucilages naturels, les pentosanes, qui ont les mêmes caractéristiques que le miel, la mélasse ou le mucilage de graines de lin. Ces derniers, longtemps considérés, à tort, comme plastifiants du film sec, sont en fait des agents humectants qui agissent tels des rétenteurs d'eau. Ils ralentissent la rétrogradation<sup>1</sup> de l'amidon c'est-à-dire son séchage. L'ajout de fiel de bœuf, riche en tensioactifs, n'augmente pas le collage, mais diminue la rigidité du feuillet. L'empirisme ici n'est pas sans raison, mais de tels raisonnements ne permettent pas d'expliquer les résultats observés.

### Title and Abstract

#### Contemporary Views on an Empirical Method: Glue-Paste Linings

This article analyses the active ingredient of glue paste (a mixture of cereal flour and animal glue) as well as the specific role of certain additives such as honey, molasses, flaxseed mucilage, and ox gall. The findings of the tests are unexpected in light of previous knowledge. The conclusions are that wheat gluten (a protein that combines with water to create an elastic web that is partially degraded during curing) is a texturing agent of fresh adhesive that makes it homogenous and unctuous enough to allow for regular application. Its three-dimensional web structure also increases the cohesion of the dry film. Rye flour contains a natural mucilage (pentosan) that has the same characteristics as honey, molasses, and flaxseed mucilage. Mistakenly used for a long time as softeners for dry film, they are actually humectants and act as water-retention agents. They reduce the deterioration of starch, slowing the drying process. The addition of ox gall, rich in surface-acting agents, does not increase the bonding, but does reduce the rigidity of the film. There is good reason for empiricism here, but such reasoning does not explain the results.

## Introduction

Cet article a pour but de comprendre le principe d'un adhésif de rentoilage datant de plus de 300 ans. A l'heure des nanosciences, la colle de pâte, adhésif à base de farine de céréale, de colle de peau de lapin, de miel et de mucilage de graine de lin semble d'un autre âge. Directement issu de la transmission des savoir-faire, il est aujourd'hui encore utilisé par certains praticiens.

L'analyse contemporaine des propriétés de ces composants nous semble aujourd'hui nécessaire pour comprendre le principe d'un adhésif employé en conservation-restauration. Ces résultats seront également confrontés aux discours argumentatifs construits lors de la transmission de ce savoir-faire empirique, nous éclairant ainsi sur le rapport aux savoirs et à l'œuvre-restaurée de ces professionnels.

Son apparition en tant qu'adhésif de rentoilage date probablement du XVII<sup>e</sup> siècle (Bergeon et al 1978, p.1). Bien que les recettes à l'origine puissent être très différentes, aujourd'hui la composition semble s'être uniformisée. La formulation la plus répandue dans les ateliers des conservateurs-restaurateurs français est la recette publiée en 1981 par Rostain : mélange en part pondérale d'une part de colle animale, de six parts de farine de méteil (mélange de deux parts de farine de seigle pour quatre parts de farine de blé) et d'eau chaude (environ 10 parts) additionnées d'un plastifiant - le mucilage de graine de lin et térébenthine de Venise - et d'un fongicide - acide phénique - (Rostain 1981, p.131). La colle est ensuite diluée jusqu'à obtention de la viscosité nécessaire à son utilisation, soit pour le cartonnage ou le rentoilage. Nous pouvons noter que cette dernière est très proche de la colle italienne dite florentine (Reifsnnyder 1995 p.78). Le mélange est épais, peu pénétrant et appliqué à la brosse sur la surface à encoller. La colle romaine à base de colletta a une méthodologie et une recette très différente. Deux fois moins visqueuse, elle est appliquée au revers de la toile de rentoilage, imprégnant totalement les textiles. Nous avons choisi de comprendre plus précisément le principe de la colle de pâte dite « française » en analysant son principe actif, soit le mélange de farines de céréales et de colle animale ; nous n'avons pas fait une étude exhaustive de tous les composants entrant dans sa composition. Au regard de ces résultats, nous avons toutefois réexaminé les publications sur le sujet afin de définir le rôle exact de certains adjuvants tels le miel, la mélasse, le mucilage de graines de lin et le fiel de bœuf.

### **Principe élémentaire de la colle de pâte : le mélange de la colle animale et des farines de céréales**

Après avoir utilisé les colles de nerf, d'os et de peau de lapin, seules ou mélangées entre elles, aujourd'hui l'emploi de la colle de peau s'est généralisé dans les ateliers français. Cette suspension colloïdale est appliquée chaude et liquide, développant ainsi un pouvoir adhésif optimal. Employé seul, sa faible viscosité ne permettrait pas la réalisation de joints de colle suffisamment épais pour épouser les irrégularités des deux toiles à assembler. L'ajout de la colle de farine, principe épaississant, permet d'en diminuer la fluidité et d'améliorer la cohésion du joint de colle sec, la farine agissant alors comme une charge. A la viscosité employée, ce mélange est stable, permettant un bon mouillage avec un minimum de pénétration de l'adhésif au sein des supports en contact.

Aujourd'hui, de nombreux rentoileurs utilisent la farine de méteil - mélange de 2/3 de farine de blé et de 1/3 de farine de seigle -. Ces deux céréales se différencient essentiellement par leur quantité de pentosanes et la nature de leurs protéines (Godon 1991, p.17). Contrairement aux autres céréales, les protéines du blé ont l'aptitude à former spontanément en présence d'eau, un réseau de gluten. La préparation de la colle de pâte demande aux moins une heure de cuisson, la viscosité de l'empois d'amidon est alors à son maximum, tandis que le gluten de blé est partiellement dégradé et perd ses qualités viscoélastiques si particulières. Il devient alors une substance visqueuse et onctueuse. Le gluten de blé cuit, employé en agroalimentaire comme agent de texture (Feillet 2000, p.119) donne au mélange, une liaison, une homogénéité et une grande onctuosité permettant ainsi une application régulière de colle de pâte sur la toile.

Comme nous l'avons mentionné, le seigle et le blé se différencient par leur contenu en pentosanes: le pourcentage de pentosanes solubles du seigle est deux fois supérieur à celui du blé. Les pentosanes sont principalement des polymères fortement ramifiés de pentose, xylose et arabinose (Godon et Willim 1990, p.78). Ils sont caractéristiques des mucilages contenus dans l'épiderme du grain, ils sont très hygroscopiques et ont un fort pouvoir de rétention. Leur importante capacité d'absorption d'eau, leur aptitude à modifier la viscosité et à gélifier sont utilisées dans l'agroalimentaire pour stabiliser les suspensions. Les pentosanes solubles du seigle, de masse plus élevée que ceux de blé, contribuent à une répartition plus homogène d'eau dans le mélange. Les pentosanes forment également avec l'amylopectine, des liaisons qui retardent la rétrogradation de l'amidon lors du vieillissement (Kim et Appolonia 1977). Ce dernier phénomène spontané est responsable du séchage et du rassissement. Les pentosanes agissent comme des rétenteurs d'eau et ralentissent ainsi le séchage (Feillet 2000, p.113). Les mélanges sont d'autant plus collants que leur taux est élevé. Pour déterminer le rôle concret des farines de seigle, de blé et de méteil dans la colle de pâte, nous avons étudié expérimentalement ses données théoriques dans les conditions réelles de préparation.

## Méthodes

Nous avons réalisé trois séries de tests, nous permettant de mesurer pour ces trois mélanges : le pouvoir épaississant ou la viscosité, le temps de séchage et la souplesse du film sec.

### Tests de viscosité

Nous avons préparé trois mélanges (voir Table 1) de colle de pâte, à même quantité d'eau et à même poids d'extrait sec (75 g de farine + 12,5g de colle de peau de lapin en poudre + 100 g d'eau). La farine utilisée était soit du seigle, du blé ou du méteil. Nous avons ensuite augmenté progressivement la proportion d'eau des mélanges (de 20 g d'eau par mesure). Nos prises de mesures ont été réalisées à la température constante de 58° Celsius. La viscosité  $\eta$  est mesurée au moyen d'un viscosimètre rotatif VT. 01 et VT. 02 de Sodexim SA (précision de +/-0.1% de l'échelle total) pour respectivement VT. 01 la gamme de 0,0015 à 0, 330 Pa.s (+/- 0.03 Pa.s) et VT. 02 pour la gamme de 0,03 à 4 000 Pa.s (+/- 400 Pa.s).

Table 1 : Formulation des mélanges

<b>Composition en g</b>	<b>Colle de farine de blé</b>	<b>Colle de farine de seigle</b>	<b>Colle de farine de méteil</b>
Farine de blé	75	0	25
Farine de seigle	0	75	50
Colle de peau en poudre	12,5	12,5	12,5
Eau	100	100	100

### Tests de séchage

Nous avons remarqué qu'un conservateur-restaurateur qui prépare une colle de pâte pèse la colle de peau, la farine et ensuite les adjuvants, le plastifiant et le fongicide. Par contre, la quantité d'eau est souvent ajoutée « à l'œil », le référent étant ainsi la viscosité obtenue. L'objectif, lors de l'encollage est que la colle tienne à la brosse, s'applique régulièrement, tout en restant non pénétrante. Nous avons préparé deux séries d'échantillons différents de farine de blé, de farine de seigle et de farine de méteil (Table 2). La première série contenait pour chaque farine utilisée le même extrait sec et une quantité d'eau variable afin obtenir une viscosité équivalente. Nous avons choisi de tester une viscosité de 60 Pa.s, elle permettait un étalement correct de la colle afin de réaliser des films d'épaisseur régulière, tout en conservant un comportement visqueux marqué. La seconde série contenait le même extrait sec et la même quantité d'eau, avec une viscosité variable, nous avons pris comme référence le mélange à base de blé de la série précédente.

Les préparations ont été placées dans six récipients identiques, nous les avons pesées et laissées sécher à l'air libre dans les mêmes conditions. (Surface de l'échantillon en contact avec l'atmosphère : 48 cm<sup>2</sup>). Nous avons pesé régulièrement tous les échantillons avec une balance de précision (Mettler AE 200S) de précision 0, 1 mg.

Table 2 : Formulation des mélanges

<b>Composition en g</b>	<b>poids d'extrait sec et viscosité (60 Pa.s) identiques</b>			<b>poids d'extrait sec et quantité d'eau identique</b>		
	<b>Colle de farine de blé</b>	<b>Colle de farine de seigle</b>	<b>Colle de farine de méteil</b>	<b>Colle de farine de blé</b>	<b>Colle de farine de seigle</b>	<b>Colle de farine de méteil</b>
Farine blé	75	0	50	75	0	50
Farine seigle	0	75	25	0	75	25

Colle de peau en poudre	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5	12,5
Eau	135	109	127	135	135	135

## Tests de souplesse

Les additifs présentés à ce jour comme plastifiants sont en partie contestés (confer infra, les plastifiants). C'est pourquoi il nous a semblé nécessaire de déterminer si suivant la nature des farines mélangées à la colle animale, exempte de tous additifs, les propriétés plastifiantes du feuil sec variaient. La souplesse d'un film s'exprime par sa capacité à se déformer. Nous avons réalisé 3 séries de films secs de colles de pâte, composés de farines de blé, de seigle et de méteil, additionnés de la colle de peau de lapin (6 parts de blé /seigle et méteil + 1 part de colle de peau de lapin + 10 part d'eau).

Après avoir préparé les colles, nous les avons faites cuire 1 heure au bain-marie, nous les avons étalées sur un film de Mélinex siliconé puis laissées sécher 48 heures. Nous avons obtenu des films de 0,30 mm en moyenne. Nous avons découpé des bandes de 1, 5 x 3 cm. Pour mesurer la capacité d'un film à se déformer, nous nous sommes servis d'une série de cylindres de diamètres croissants jusqu'à rupture des films. Plus le film est souple et plus le diamètre de rupture est faible.

## Résultats

### Tests de viscosité

La Table 3 montre les viscosités obtenues en faisant varier la quantité d'eau par pas de 20.

Table 3 : Résultats des tests de viscosité en Pa.s (+/- 0,03 Pa.s de 0,0015 à 0, 330 Pa.s et +/- 400 Pa.s de 0,03 à 4 000 Pa.s ).

Poids total d'eau en g	Colle de farine de Seigle	Colle de farine de Blé	Colle de farine de Méteil
100	70	110	100
120	37,5	85	65
140	22,5	42	37
160	11,5	24	21
180	4,9	7	11,5
200	2,9	3,5	6
220	1,4	1,4	3,4

240	0,9	0,475	1,5
260	0,55	0,275	0,75
280	0,45	0,125	0,375
300	0,36	0,05	0,25
320	0,3	0,02	0,125
340	0,25		0,07
360	0,18		0,045
380	0,125		0,03
400	0,1		
420	0,07		
440	0,04		
460	0,03		

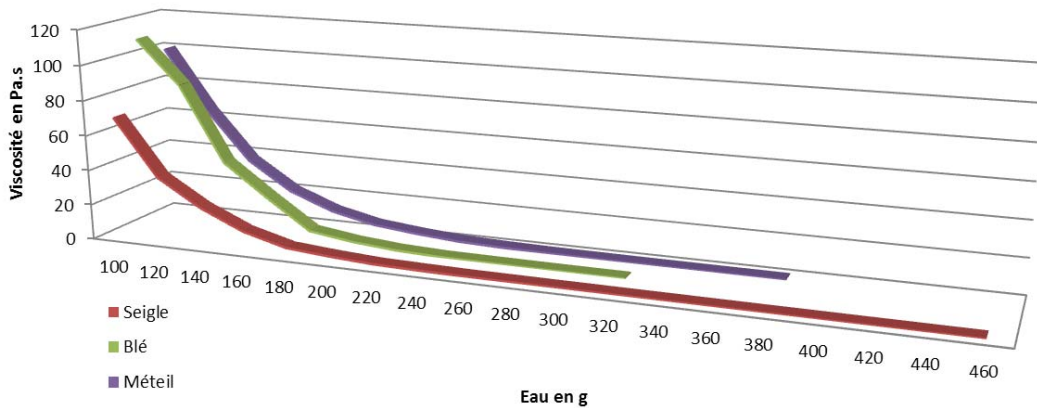


Figure 1 : Variations de la viscosité  $\eta$  suivant la masse en eau des échantillons

La Figure 1 montre l'évolution de la viscosité en fonction de l'addition d'eau.

## Tests de séchage

La table 4 exprime la perte d'eau par rapport au temps de séchage.

Table 4 : Variations du poids en pourcentage des échantillons en fonction du temps de séchage (+/- 0,001g)

		poids en g		Perte d'eau en pourcentage par rapport à T <sub>0</sub>						
		T <sub>0</sub>	T <sub>0</sub> + 1 jour	T <sub>0</sub> + 2 jours	T <sub>0</sub> + 3 jours	T <sub>0</sub> + 4 jours	T <sub>0</sub> + 7 jours	T <sub>0</sub> + 8 jours	T <sub>0</sub> + 10 jours	T <sub>0</sub> + 11 jours
même poids d'extrait sec et même viscosité 60 Pa.s	Colle de blé	43,98	7%	14%	22%	31%	52%	52%	52%	52%
	Colle de méteil	43,88	7%	14%	21%	31%	50%	51%	51%	51%
	Colle de seigle	43,59	7%	13%	20%	28%	48%	48%	49%	49%
même poids d'extrait sec identique et la même quantité d'eau	Colle de blé	43,98	7%	14%	22%	31%	52%	52%	52%	52%
	Colle de méteil	43,63	8%	15%	22%	30%	52%	52%	53%	53%
	Colle de seigle	43,86	7%	13%	21%	29%	52%	52%	53%	53%

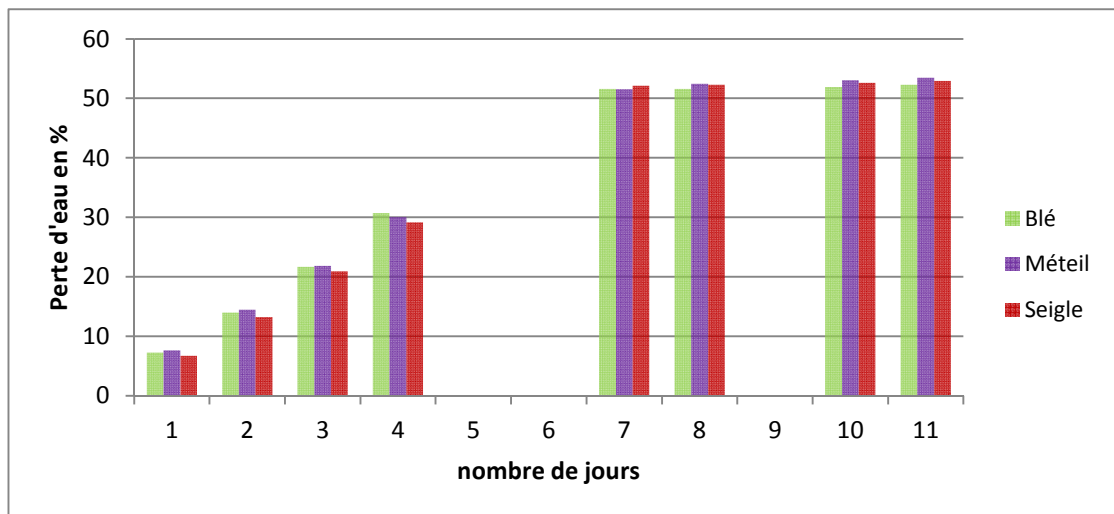


Figure 2 : échantillons avec le même poids d'extrait sec et la même viscosité (60 Pa.s)

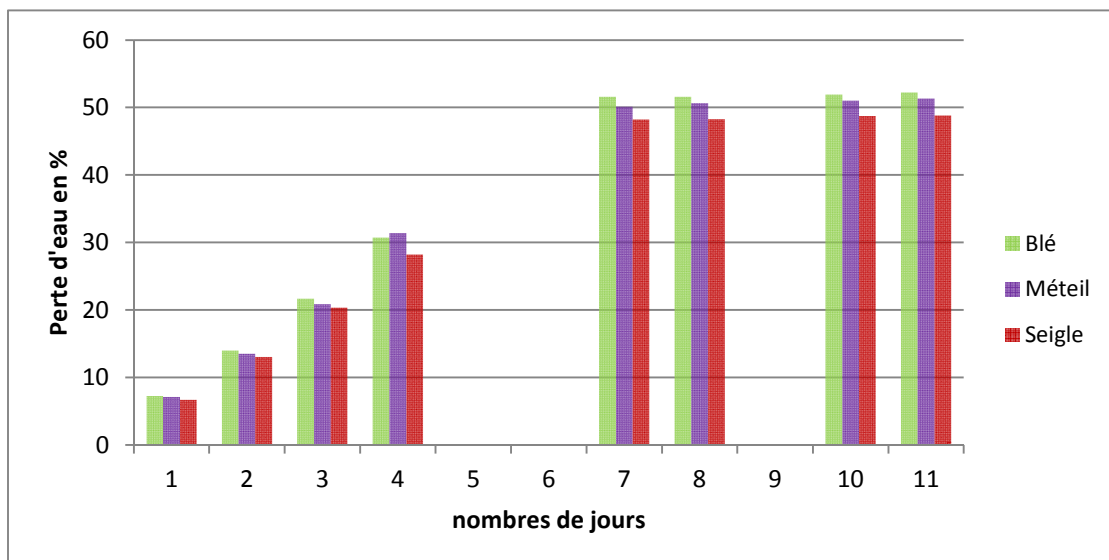


Figure 3 : échantillons avec le même poids d'extrait sec et la même quantité d'eau (viscosité variable)

Les Figures 2 et 3 montrent l'évolution du temps de séchage dans nos deux séries à viscosité constante ou variable.

### Tests de souplesse

La Table 5 rapporte les valeurs de diamètre du cylindre provoquant une rupture du film.

Table 5 : Tests de souplesse

	Colle de farine de blé	Colle de farine de seigle	Colle de farine de méteil
Diamètre de rupture du film sec après 48 heures de séchage	13 mm	5 mm	9 mm
Diamètre de rupture du film sec après 120 heures de séchage	13 mm	13 mm	13 mm

## Discussion

### Tests de viscosité

Les tests de viscosité (Table 1 et Figure 1) démontent que la colle de blé à faible concentration présente un caractère visqueux très marqué, par contre celui-ci décroît rapidement. La colle de seigle est pour sa part est moins visqueuse à faible concentration, mais décroît de manière progressive. Par exemple à 0,125 Pa.s, (voir table 3 et table 1) la colle de farine nécessite 280 g d'eau tandis que la colle de seigle 380 g, soit 35% d'eau en plus. A cette même viscosité, la colle de méteil demande 320 g d'eau soit 14 % de plus que le blé.

Le fait de mélanger le seigle au blé revient à conjuguer leur viscosité. A faible concentration, la colle de méteil se rapproche de la viscosité du blé, tandis qu'avec un important pourcentage d'eau, sa viscosité se rapproche de celle du seigle.

### Tests de séchage

Lorsque nous comparons le temps de séchage des trois échantillons ayant le même extrait sec et la même viscosité (Figure 2), bien que les écarts soient de faibles amplitudes, nous notons que le mélange à base de blé a tendance à sécher plus vite. Le mélange à base de seigle sèche le plus lentement, contenant le moins d'eau, il en perd également le moins. Le séchage se fait plus en douceur. Le mélange à base de méteil a un comportement intermédiaire par rapport aux préparations précédentes. Nous notons, Figure 3, que l'écart entre les temps de séchage est moins net pour les mélanges contenant le même poids d'extrait sec et la même quantité d'eau.

### Tests de souplesse

Les tests de souplesse (Table 5) démontent que le seigle donne un film très tendre et très souple, tandis que le film de colle à base de blé est très cassant et difficilement manipulable. Après plusieurs jours, les échantillons à base de farine de seigle et de méteil étaient devenus aussi cassants que les films de colle de pâte à base de blé et la rupture du film avait lieu dès le diamètre de 13 mm. Les tests de séchage et de souplesse mettent en exergue les qualités hygroscopiques des pentosanes de seigle qui se comportent comme un plastifiant à court terme du film sec.

En conclusion, le fait de mélange 1 part de seigle à 2 parts de blé modifie de manière conséquente la viscosité et la souplesse du joint de colle, ce qui n'est pas sans conséquence sur le comportement du feuil. En effet, si à même viscosité la colle de pâte employée est plus diluée, l'épaisseur du joint de colle n'en sera que plus fin et la contrainte issue du retrait au séchage plus importante.

Ces résultats révèlent que le choix des composants permet une gestion des quantités d'eau et de leur temps séchage, ils attirent notre attention sur les adjuvants à caractère hydrophile tels les plastifiants et les tensio-actifs. Il serait intéressant de renouveler et de poursuivre cette première investigation. Au regard de ces conclusions, nous allons réexaminer les publications afférentes, afin de définir le rôle du miel, de la mélasse, du mucilage de graines de lin et du fiel de bœuf.

## Les plastifiants

On a longtemps cru qu'ajouter le miel, la mélasse, le mucilage de graines de lin aux préparations de colle de pâte plastifiait le film sec en augmentant le caractère hygroscopique du joint de colle. Mais Ackroyd (1996) a démontré, en faisant une série de tests sur des échantillons de toiles rentoilées 3 mois auparavant, que ces derniers ne diminuent pas la rigidité du film de colle, mais diminuaient nettement l'efficacité du collage, prouvant ainsi qu'ils n'étaient pas des plastifiants à long terme.

Le miel, la mélasse, les mucilages de seigle et de graines de lin ont longtemps été pris à tort comme plastifiants du film sec. Ils sont en fait des agents humectant, agissant tels des rétenteurs d'eau qui ralentissent la rétrogradation de l'amidon.

Ce même auteur relève également un autre contre sens : le fiel de bœuf, recommandé en tant que tensio-actif, n'améliore pas le collage, mais diminue la rigidité du film de colle sec. Le fiel de bœuf est donc un plastifiant à long terme. L'ajout de fiel de bœuf, riche en tensioactif - tels les sels biliaires et la lécithine- permet de former des complexes entre l'amidon (hydrophile) et les protéines du gluten (hydrophobe). Lors de la rétrogradation de l'amidon, la migration des molécules d'eau est ralentie, car elles sont piégées derrière la barrière de tensioactifs. La rétrogradation est freinée (Hui et Corke 2006, p.240). Le fiel augmente ainsi le pourcentage d'eau résiduel au sein du film sec et donc sa souplesse.

Les fonctions des différents composants de la colle de pâte mettent en exergue une certaine maîtrise de la rhéologie. En effet, elles permettent un contrôle de la viscosité, de l'épaisseur du joint, de la contrainte et du temps de séchage ainsi que la diminution de la rigidité. On retrouve d'ailleurs cette préoccupation dans la mise en œuvre traditionnelle du rentoilage (Rostain 1981, p.72).

## Conclusion

Existe-il une formulation et une mise en œuvre idéale ? D'après Rostain, la réponse est négative « la préparation de la colle de pâte a une grande importance. Sa consistance peut varier selon le tableau à rentoilier » (Rostain 1981). La posture traditionnelle du rentoilier est ici d'utiliser des matériaux existants et de les modifier pour les adapter à ses fins, contrairement aux adhésifs synthétiques créés pour répondre à un cahier des charges préexistant. L'étude des composants de cette recette traditionnelle, quelquefois sévèrement critiquée pour leur empirisme, révèle une cohérence rationnelle. La bibliographie témoigne d'une volonté constante de maîtriser la rhéologie de la colle, les contraintes en jeu et le vieillissement.

Cette étude ne souhaitait pas promouvoir une formulation plutôt qu'une autre, car comme nous l'avons dit, le choix de cette dernière dépend de l'épaisseur du joint de colle et du séchage que l'on veut obtenir. Aujourd'hui le champ d'application de la colle de pâte, qui est l'un des adhésifs les plus rigide et contraignant des techniques de doublage (Ackroyd et Young 2002), semble avoir trouvé sa place au sein des techniques contemporaines.

Les tests réalisés sur cet adhésif sont inattendues par rapport aux connaissances héritées des rentoilés français et italiens. La colle de pâte, encore en usage, a donc été transmise avec des théories erronées. L'empirisme n'est pas exempt de raison. Les connexions entre expérience et connaissance se sont établies progressivement.

## Remerciements

L'auteure tient à exprimer sa reconnaissance à Catherine Vieillescazes, professeur de Chimie appliquée à l'Art et à l'Archéologie de l'Université d'Avignon et des Pays du Vaucluse, où s'est réalisée la partie expérimentale et remercie particulièrement pour leur relecture et leurs suggestions Pierre Leveau, Thierry Martel, Danièle Amoroso, Marc Maire, Christoph von Imhoff et Hervé Giocanti.

## Bibliographie

Ackroyd, P. "Glue-paste lining : An evaluation of some additive materials », *11th triennial meeting du Comité pour la conservation de l'ICOM*, Edinburg : ICOM, 1996, vol. 1, p. 231-238.

Ackroyd P. et C. Young , "The mechanical behaviour and environmental response of paintings to three types of lining treatment", *National Gallery technical bulletin*, London, 2002, n° 22, p. 85-104.

Bergeon, S., Y. Lepavec, M. Sotom, M. Chevalier « Le rentoilage français a la colle de : analyse des contraintes mise en jeu lors des opérations de rentoilage sous l'effet des variations climatiques simulées, *5eme réunion triennale du Comité pour la conservation de l'ICOM*, Zagreb : ICOM, 1983, vol. 2, art.3, p. 1-20.

Feillet, P. *Grain de blé : composition et utilisation*, Paris, Institut national de la recherche agronomique, 2000.

Godon, B. *Biotransformation des produits céréaliers*, Paris, Lavoisier, 1991.

Godon, B. et C. Willim *Les industries de première transformation des céréales*, Paris, Lavoisier, 1990.

Hui, Y-H. et H. Corke *Bakery products: science and technology*, Oxford, Blackwell, 2006.

Kim, S. K. et B. L. D'Appolonia "Effect of Pentosans on the Retrogradation of Wheat Starch Gels" *Cereal Chem*, Washington, AACC, 1977, N° 54, p.150 – 160.

Linden, G. et D. Lorient *Biochimie agro-alimentaire*, Paris, Masson, 1994.

Moisan, A. "Processus d'émergence des nouveaux métiers", *Conservation-Restauration des biens culturels, Cahier technique*, Paris, ARAAFU, n°6, 1999-2000, p. 69-72.

Nicosia de Terris, G. *Etude de l'adhésif de rentoilage : la colle de pâte, analyse des propriétés et des fonctions des composants de la colle de pâte utilisée dans le rentoilage*, Mémoire de maitrise, Avignon, ESAA, 1996. Non-publié.

Reifsnnyder, J-M, "The Florentine paste technique: what makes it different from other glue paste linings for paintings", *Lining and Backing*, Hampshire, UKIC Conference, 1995, p. 77-82.

Rostain, E. *Rentoilage et transposition des tableaux*, Puteau, Erec, 1981, p. 72 p. 131-132.

Schaible, V. « L'évolution des différentes techniques du rentoilage. Essai de mise au point », *Rapport sur la conservation des supports textiles*, Berne, 1983, Non-publié.

Schaible, V. « Die Gemaeldeuebertragung », *Maltechnik-Restauro*, Munich, G.D.W. Callwey, 1983, vol. 89, n°2 p.96-118.

## Matériaux et fournisseurs

Mélange en part pondérale

**Colle de pâte française** : Une part de colle animale, de six parts de farine de méteil (mélange de deux parts de farine de seigle pour quatre parts de farine de blé) et dix parts d'eau chaude additionnées d'un plastifiant - le mucilage de graine de lin et térébenthine de Venise - et d'un fongicide - acide phénique.

**Colle de pâte florentine** : une part de colle animale, 1 part et demi de farine de blé, 1 part et demi de farine de seigle, une demi part de mucilage de graine de lin, une demi part de mélasse, une demi part de térébenthine de Venise, zéro deux part de phénol et 7 à 8 parts d'eau.

**Colletta** : une part de colle d'os, un quart de part de mélasse, zéro six part de vinaigre blanc et 0,08 part de fiel de bœuf.

**Colle de pâte Romaine** : une part de colletta solide, quatre parts de farine de blé, zéro quatre part de térébenthine de Venise, 1,5gr/kg de phénol et 12 parts d'eau

### Fournisseurs :

Farine de Seigle T130, Celnat, Celnat Z.I. de Blavczy, F-43700 ST GERMAIN-LAPRADE

Farine de blé T55, F.F, F-35330 MAURE

Colle de peau, CTS, CTS S.A.R.L. France, 26 Passage Thiere, 75011 PARIS

## Biographies et coordonnées des auteurs

**Grazia Nicosia** est diplômée en conservation-restauration de l'École supérieure d'art d'Avignon et détient une maîtrise en muséologie de l'Université d'Avignon. Elle est restauratrice à la pige depuis plus de quinze ans. Elle est spécialisée en peintures et en art contemporain. Elle a récemment terminé ses travaux sur le rentoilage à la colle de pâte, initialement amorcés dans le cadre d'une recherche de fin d'études, lors d'une étude sur les infestations récurrentes et dévastatrices des rentoilages à la colle de pâte par un insecte ravageur dans le sud de la France. Grâce à une bourse de recherche du Centre national des arts plastiques (CNAP), elle réalise une étude en art contemporain sur la conservation-restauration et le conditionnement des spécimens naturalisés et des matériaux organiques vulnérables aux insectes nuisibles. Elle est également une spécialiste des œuvres « molles », dont le manque de cohésion cause des déformations à la moindre contrainte, et de la réception cognitive des traitements d'allègement et de dévernissage. Ces deux derniers sujets d'étude ont donné lieu à plusieurs publications.

*Coordonnées :*  
5 rue Jacob  
84000 Avignon, France  
Tél. : 00 33 (0)664943399  
Courriel : [grazia.nicosia@gmail.com](mailto:grazia.nicosia@gmail.com)

## Author Biographies and Contact Information

**Grazia Nicosia** has a degree in Conservation from the École supérieure d'art d'Avignon and a Master's in Museology from the Université d'Avignon. She has worked as a freelance conservator for more than 15 years, specializing in paintings and contemporary art. She began studying glue paste lining as part of her final research project, and completed this work during a recent study on the recurrent and damaging infestations in glue paste lining in the south of France by a devastating insect. She is the recipient of a Centre national des arts plastiques (CNAP) research grant and is leading a contemporary art study on the conservation and conditioning of naturalized specimens and organic material susceptible to harmful insects. She also specializes in "soft" works, where lack of cohesion leads to deformation under the slightest pressure, and the impact of cleaning and varnish removal treatments on cognitive perception. She has published a number of articles on these two subjects.

*Contact Information:*  
5, rue Jacob  
84000 Avignon, France  
Tel.: 00 33 (0)664943399  
E-mail: [grazia.nicosia@gmail.com](mailto:grazia.nicosia@gmail.com)