

**ICA/CSG**  
**COMITTEE ON SIGILLOGRAPHY / COMITE DE SIGILLOGRAPHIE**  
**DEUXIEME TABLE RONDE INTERNATIONALE DES RESTAURATEURS DE SCEAUX :**  
*"La conservation préventive des sceaux de cire : bilan et perspectives".*  
*CENTRE HISTORIQUE DES ARCHIVES NATIONALES*  
Paris (FRANCE)  
12 et 13 juin 2003

PAGE 4-13

**INDICATIONS SUR LA PROTECTION DE MASSE POUR DES DOCUMENTS EN PARCHEMIN  
AVEC SCEAU PENDANT**

Andrea GIOVANNINI

*Atelier pour la Conservation et la Restauration du Livre*

Bellinzona (SUISSE)

page 14-18

**LE CONDITIONNEMENT DES SCEAUX AUX ARCHIVES NATIONALES**

Agnès PREVOST

*Centre Historique des Archives nationales*

Paris (FRANCE)

PAGE 19-22

**LES TECHNIQUES DE PROTECTION DES SCEAUX**

**DU MOYEN AGE A NOS JOURS**

Agnès PREVOST

PAGE 23-28

**SELLO DE PLACA DE ISABEL LA CATÓLICA :**

**CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE SELLOS DE PLACA**

Andrés SERRANO RIVAS

*I. P. H. E.*

Madrid (ESPAGNE)

page 29-37

**LES ARCHIVES HISTORIQUES NATIONALES :**

**SIGILLOGRAPHIE ET RESTAURATION**

Milagros GONZALEZ PRIETO

*Archivo Histórico Nacional*

Madrid (ESPAGNE)

**PAGE 38-55**

**THE NATURE AND CONSERVATION OF MEDIEVAL SEALS**

**SOME OBSERVATIONS ON THE STATE OF CURRENT KNOWLEDGE AND THE IMPORTANCE  
OF APPLYING A VARIETY OF DATA, INCLUDING HISTORICAL KNOWLEDGE, TO THE  
ANALYSIS OF SEAL COMPOSITION**

C. S. WOODS

*Bodleian Library*

Oxford (ROYAUME-UNI)

PAGE 56-59

**SITUATION OF SEAL CONSERVATION IN STATE ARCHIVES IN THE CZECH REPUBLIC**

Helena SEDLACKOVA

*Archives nationales*

Prague (RÉPUBLIQUE TCHÈQUE)

PAGE 60-63

**CRYSTALLISATION ON BEESWAX SEALS**

**Jana DERNOVSKOV**

*Archives d'État de Prague*

Prague (REPUBLIQUE TCHEQUE)

page 64-65

**STORAGE SYSTEMS FOR SEALS AND CHARTERS**

Kerstin FORSTMAYER

*Institut für Erhaltung von Archiv- und Bibliotheksgut*

Ludwigsburg (ALLEMAGNE)

page 66-68

**AUFBEWAHRUNGSSYSTEME VON SIEGELN UND URKUNDEN**

Kerstin FORSTMAYER

page 69-71

**LA CONSERVAZIONE E IL CONDIZIONAMENTO DEI DOCUMENTI CON SIGILLI**

**ALL'ARCHIVIO SEGRETO VATICANO : ESPERIENZE METODOLOGICHE PARTICOLARI E**

**MATERIALI IMPIEGATI**

Luca BECCHETTI

*Archives secrètes du Vatican*

VATICAN

PAGE 72-73

**THE PRESERVATION OF DOCUMENTS WITH SEALS IN THE VATICAN SECRET ARCHIVE :**

**METHODOLOGICAL EXPERIENCES AND USED MATERIALS**

Luca BECCHETTI

**DEUXIEME TABLE RONDE INTERNATIONALE DES RESTAURATEURS DE SCEAUX :**

*"La conservation préventive des sceaux de cire : bilan et perspectives".*

*CENTRE HISTORIQUE DES ARCHIVES NATIONALES*

Paris (FRANCE)

12 et 13 juin 2003

Cette réunion s'est déroulée au Centre historique des Archives nationales, à Paris, sous l'égide de la Direction des Archives de France et du Conseil international des Archives.

Lors de la précédente Table ronde, qui s'était tenue à Madrid en 1995, les débats avaient porté, de façon assez générale, sur la préservation et la restauration des sceaux.

Pour cette deuxième rencontre, il a été jugé opportun de travailler sur le thème de la conservation préventive, en particulier des sceaux de cire, d'où son titre.

Nous espérons qu'une prochaine rencontre aura pour objet les problèmes posés par la conservation des bulles de plomb.

Dix collègues, membres pour la plupart d'entre eux de grandes institutions européennes de conservation de documents d'archives, étaient réunis :

- Agnès PREVOST, technicien d'art à l'atelier de restauration des sceaux du Centre historique des Archives nationales,
- Andres SERRANO, responsable du service des livres et documents à l'Istituto del Patrimonio historico espanol de Madrid,
- Milagros GONZALEZ, restauratrice à l'Archivo historico nacional de Madrid,
- Chris WOODS, restaurateur à la Bodleian Library d'Oxford,
- Helena SEDLACKOVA, archiviste aux Archives d'État de Prague,
- Jana DERNOWSKOVA, restauratrice aux Archives d'État de Prague,
- Andrea GIOVANNINI, responsable de l'Atelier pour la Conservation et la Restauration du Livre de Bellinzona,
- Luca BECCHETTI, responsable de l'atelier de restauration des sceaux de l'Archivo Segreto Vaticano,
- Kerstin FORSTMAYER, restauratrice à l'Institut pour la conservation des documents d'archives et de bibliothèques de Ludwigsburg,
- Siegfried HEIM, responsable du conditionnement de la collection de parchemins médiévaux des Archives royales de Suède,
- et Marie-Adélaïde NIELEN, responsable des collections sigillographiques du Centre historique des Archives nationales.

Lors de la première journée, des contributions d'ordre général sur la préservation des sceaux ont été présentées, comme la communication d'Agnès PREVOST sur les techniques de protection des sceaux des Archives nationales des origines à nos jours, où l'on a pu apprendre que la volonté d'assurer la permanence des sceaux est une préoccupation ancienne.

En effet, dès le Moyen Age, des petits sachets, fabriqués dans des chutes de parchemin, voire dans du tissu, sont utilisés. De même, dans certaines abbayes, on prend l'habitude de vernir les sceaux (parfois même les chartes elles-mêmes !), dans le but de les protéger.

Cependant ces sachets, qu'ils soient en parchemin, papier, soie, coton, garnis ou non d'étope, d'ouate, de coton, les boîtes en bois, en métal, en cuir ou, plus récemment, en carton, ont plutôt eu tendance à détériorer les sceaux qu'à les protéger : encrassés par le vernis, desséchés par l'étope (dont les fibres ont absorbé les corps gras de la cire), les lacs sectionnés par des cordons trop serrés, les sceaux ont bien souffert.

Andres SERRANO a particulièrement insisté, lui, sur le problème des sceaux sous papier, technique employée fréquemment en Espagne à partir du règne des Rois catholiques, qui a créé des problèmes de conservation mais aussi de restauration, comme l'a indiqué Milagros GONZALEZ.

Chris WOODS, dans son intervention sur la nature de la cire et ses procédés de fabrication, a bien montré l'intérêt, pour la connaissance des sceaux, d'une analyse chimique de la cire, ainsi que la nécessité d'une vision globale du matériau, depuis sa production et son façonnage, jusqu'à l'histoire et les conditions de sa conservation.

Après un exposé d'Helena SEDLACKOVA sur la situation des sceaux aux Archives nationales (Prague) en République tchèque, Jana DERNOWSKOVA a présenté un cas très particulier de dégradation des sceaux de cire, la cristallisation, phénomène commun à tous les dépôts européens, mais dont les processus sont encore mal connus.

La deuxième journée a été consacrée à des cas pratiques. Andrea GIOVANNINI, Kerstin FORSTMAYER puis Siegfried HEIM nous ont présenté différents systèmes de conditionnement des sceaux, valables pour un conditionnement "de masse", c'est-à-dire permettant d'assurer au plus grand nombre de documents possible une protection minimale.

Cela est possible essentiellement pour les documents scellés d'un seul sceau, ou pour ceux dont l'intérêt historique ou artistique n'est pas de premier plan (mais est-il possible de créer une "échelle de valeur" permettant de dire que tel document du Moyen Age est intéressant, tel autre moins?).

Prévoir un conditionnement adapté, suffisant mais cependant ni trop onéreux en temps ou en espace, est évidemment plus simple pour des documents de format restreint, scellés d'un seul sceau, que pour des chartes de grand format, pliées de multiples fois et dont la mise à plat nécessite des espaces importants, ou pour les chartes "multi-scellées", dont les sceaux risquent de s'entrechoquer ou les lacs de s'emmêler.

Luca BECCHETTI nous a proposé, au contraire, des conditionnements spécifiques destinés à des documents d'une valeur exceptionnelle, soit par leur contenu, soit en raison du nombre, de la beauté ou de la rareté des sceaux qui y sont appendus (le cas des chartes scellées de bulles d'or, par exemple). Il est à noter que ces conditionnements peuvent aussi être utilisés pour montrer les documents lors d'une exposition.

D'autres types de boîtes, de sachets ou de plateaux ont été présentés par les différents participants, illustrant que la recherche dans ce domaine n'est pas achevée.

Lors de la dernière séance de travail, les participants ont élaboré un texte commun, mis en forme par Andrea GIOVANNINI, visant à définir des indications sur la conservation préventive de masse des documents en parchemin avec sceau pendant, et placé en tête de ce volume.

Le groupe de travail a donc évalué un certain nombre de conditionnements élaborés dans différents pays, afin de se prononcer sur les matériaux conseillés ou déconseillés, les conditionnements (boîtes, plateaux ou sachets) répondant à des exigences minimales et ceux qui sont déconseillés, voire nuisibles.

La situation actuelle est, à bien des égards et dans de nombreuses institutions, insatisfaisante, voire catastrophique, même si des efforts sont entrepris.

En particulier, il est nécessaire d'avoir une vision globale de la conservation préventive, qui doit en premier lieu s'attacher aux conditions générales de conservation dans les magasins (climat, température, hygrométrie, etc...), ainsi qu'aux conditions de manipulation des documents scellés, tant par le personnel des archives que par les chercheurs.

Aucun conditionnement, si perfectionné soit-il, ne sera efficace si tout n'est pas mis en œuvre pour assurer de bonnes conditions de stockage, de transport, et de communication des chartes.

Il ressort de ces conclusions que plus un conditionnement est efficace, plus il est gourmand en coût et en temps de fabrication mais aussi en place occupée, problème crucial vu l'état de saturation de la plupart des dépôts d'archives.

Mais tel est le prix à payer si l'on veut assurer l'intégrité de ces documents prestigieux et uniques, et leur transmission aux générations à venir.

Marie-Adélaïde NIELEN  
Conservateur responsable  
des collections sigillographiques  
du CENTRE HISTORIQUE DES ARCHIVES NATIONALES

## INDICATIONS SUR LA PROTECTION DE MASSE POUR DES DOCUMENTS EN PARCHEMIN AVEC SCEAU PENDANT

Andrea GIOVANNINI  
*Atelier pour la Conservation et la Restauration du Livre*  
Bellinzona (SUISSE)

### **1. Introduction**

Le groupe de travail s'est réuni à Paris, au Centre historique des Archives nationales, les 12 et 13 juin 2003, dans le but d'examiner les solutions actuellement utilisées en Europe pour la protection en masse des documents scellés en parchemin avec sceau pendant (appelés ci-après simplement document scellés) et de proposer des directives pour la gestion de cet aspect délicat de la conservation.

Le groupe était formé par des conservateurs-restaurateurs d'Allemagne, Angleterre, Espagne, France, Italie, Suisse et République tchèque.

Le travail du groupe, et les indications qui suivent, concernent la protection de masse pour des documents en parchemin avec sceau pendant ; cet aspect représente en effet un problème souvent non résolu, ou résolu de manière seulement partiellement satisfaisante, dans la plupart des archives.

Par contre, la protection individuelle de documents ayant une importance particulière, ou de documents ayant des caractéristiques physiques non communes, de par leur format, le nombre de leurs sceaux, leur forme physique (rouleaux scellés, cahiers et volumes scellés, divers documents unis par les sceaux, etc.), peut être résolue de manière satisfaisante par des solutions adaptées au cas par cas.

Le groupe de travail a pris connaissance d'intéressants développements de ce type de conditionnements (cf. la contribution de L. BECCHETTI).

#### **1.1. Situation actuelle**

Dans la très grande majorité des archives, les documents scellés en parchemin sont conservés sans protection particulière, le plus souvent dans des enveloppes entassées dans des boîtes, ou même en paquets, sans aucune protection.

Le résultat de cette manière d'agir est visible sur les sceaux, qui se présentent souvent avec des dommages importants et graves, qui aboutissent trop fréquemment à la perte totale du sceau.

Cette manière de conditionner et d'entreposer les documents scellés a été reconnue comme étant dangereuse et inadéquate.

Les dangers pour les sceaux, et les dommages effectivement constatés, se manifestent d'autant plus souvent que le document avec son sceau est transporté vers la salle de lecture et mis à la disposition des lecteurs.

Bien que le groupe de travail se soit penché de manière particulière sur le conditionnement des documents scellés, une vision plus large est indispensable pour établir un projet de conservation de ces documents.

En effet, la disponibilité d'un support de remplacement qui évite une grande partie des consultations, les conditions générales de conservation dans les dépôts (climat, lumière, polluants atmosphériques, risques biologiques, etc.), le niveau de formation et de motivation du personnel des dépôts, entre autres, sont des facteurs qui ont une influence très importante sur l'apparition de dommages et sur l' " espérance de vie " d'un document scellé et en particulier de son sceau.

La bonne ou mauvaise conservation d'un document est en effet la résultante d'une somme multivectorielle, où chaque vecteur représente un facteur de conservation, positif ou négatif.

## **1.2. Travaux récents et conclusion provisoires sur les conditions ambiantes pour la conservation des sceaux en cire**

Une vision critique sur l'interprétation des résultats de diverses analyses chimiques a été présentée, et la nécessité d'une vision générale de la vie du sceau, depuis la production de la cire à son façonnage et à son histoire de conservation mise en évidence (cf. la contribution de C. WOODS).

Le groupe de travail a pris connaissance des travaux de recherche récents effectués en République tchèque (cf. la contribution de J. DERNOSKOVA) sur certains processus d'altération de la cire ; ces travaux complètent d'autres recherches récentes<sup>1</sup>, qui ont mis en évidence le rôle de la température, autant de sa valeur absolue que de sa stabilité, dans la dégradation de la cire.

En complément des autres facteurs de conservation connus (humidité relative de l'air, lumière, prévention des dommages biologiques, etc.), il semble important pour les sceaux en cire que la température des dépôts ne descende pas en dessous de 16 degrés C., et que les changements de température soient aussi lents que peu fréquents.

## **2. Conditionnement de documents en parchemin avec un sceau pendant**

Le groupe de travail a pris connaissance et a évalué un certain nombre de modèles de conditionnements (emballages) élaborés dans divers pays pour les documents scellés. Une prise de position claire est possible sans restrictions pour ce qui concerne les matières utilisées pour la production des conditionnements.

---

<sup>1</sup> R. COZZI. *I sigilli medioevali: composizione e fenomeni di degrado dei sigilli bianchi*. Bern, Fachhochschule, 2001

Par contre, l'évaluation de la fonctionnalité d'une forme de conditionnement devrait être faite dans le contexte réel du document, car le taux de consultation ou l'éventuelle exclusion de toute consultation, le mobilier des dépôts, le parcours et les moyens de transport dans l'institution, les habitudes du personnel des dépôts et celles des lecteurs peuvent rendre inefficace un type de conditionnement qui a fait ses preuves dans un autre contexte, ou au contraire rendre acceptable un emballage qui s'est révélé insuffisant dans un autre cadre.

## **2.1. Matières utilisées dans les conditionnements pour les sceaux ou pour les documents scellés**

Les matériaux ont été évalués en tenant compte surtout de leur stabilité à très long terme ; certains matériaux non conseillés peuvent trouver une bonne utilisation à court et moyen terme, par exemple lors d'une exposition temporaire.

### ***2.1.1. Matériaux conseillés***

- Papier, carton plein ou cannelé en pure cellulose, à pH neutre ou légèrement alcalin.
- Polyester de conservation (Mylar D, Melinex 0 ou similaires) .
- Feutre de polyester avec fibres pleines (non creuses) ayant des qualités physiques adéquates (souplesse, surface non abrasive), pour la protection des sceaux.

### ***2.1.2. Matériaux acceptables sous réserve***

- Polycarbonate sous papiers.
- Polyéthylène (PE) et Polypropylène (PP) à haute densité, pleins ou cannelés.
- Mousse de polyéthylène (Plastazote) et produits similaires.

### ***2.1.3. Matériaux déconseillés***

- Fibres naturelles protéiques (laine, soie, etc.) à cause de leur propre processus de dégradation.
- Fibres naturelles cellulosiques sous forme de tissu ou de feutre (coton, chanvre, lin, etc.) à cause de leur caractère fortement hygroscopique.
- Papiers et cartons contenant de la lignine ou ayant un caractère acide<sup>2</sup>.
- Bois, panneaux de particules à cause de leur propre processus de dégradation.
- Matières plastiques instables, comme le PVC, les acétates de cellulose, etc.
- Matières plastiques assez stables en soi, mais avec un contenu important de plastifiants, comme le PE et PP à basse densité, à cause de la possible migration de plastifiants.
- Polyester avec fibres creuses ("capillary") pour leur caractère fortement hygroscopique.
- Toutes sortes de matières auto-adhésives et de colles instables.
- Toute matière dont la stabilité physique et chimique n'est pas assurée.

---

<sup>2</sup> Ces matières peuvent dans certains cas être doublés par un papier-barrière de bonne qualité et rester utilisables.

## **2.2. Conditionnements individuels pour les sceaux**

L'examen a porté sur quatre types de pochettes destinées à protéger les sceaux

- Pochettes simples sans fermeture (fermés de trois côtés) dites "Salzburgertaschen", réalisées en feutre (diverses fibres possibles).
- Sachets en tissu, avec cordonnet de fermeture (divers types de tissus possibles).
- Pochettes "SiegelSchutzhüllen"<sup>3</sup> en feutre de polyester, récemment développées par deux restaurateurs allemands (cf. la contribution de K. Forstmeyer). L'ouverture de ces pochettes est frontale et permet un accès relativement facile au sceau.
- Pochettes en plastique-bulles de PE de production artisanale, avec ouverture supérieure et rabat de fermeture maintenu par des "Velcro".

Les matières utilisées ont été examinées dans le point 2.1.2 ci-dessus ; il est clair que pour cette fonction ne pourront être utilisées que des matières offrant à la fois une surface très peu abrasive et une bonne capacité d'amortir les chocs.

Très souvent, l'utilisation de matières n'amortissant pas suffisamment les chocs réduit la fonction du sachet à celle d'éviter la perte des fragments qui se détachent du sceau.

La forme physique des sachets pose des problèmes importants. Tous les sachets empêchent une vision directe du sceau qu'ils protègent ; l'accès au sceau implique toujours des manipulations, qui, exécutées par des mains peu habiles, pourraient engendrer des dommages sur les sceaux très fragiles.

Cependant, les divers types de sachets se différencient fortement dans les qualités et les défauts, et dans certaines situations les meilleurs d'entre eux peuvent se révéler efficaces.

### **2.2.1. Conditionnements conseillés**

- Parmi les conditionnements examinés, le seul conditionnement actuellement répondant aux exigences minimales sont les pochettes en feutre de polyester "SiegelSchutzhüllen", car leur forme permet à la fois le passage des attaches, l'accès au sceau sans exercer des efforts mécaniques importants sur le sceau ou ses attaches et l'adaptation simple à des caractéristiques particulières de certains sceaux par des coupes aux ciseaux. Cependant, ce conditionnement n'est efficace que si, par ailleurs, les autres aspects du conditionnement (température et hygrométrie des magasins, faible taux d'encombrement des cartons...) sont pris en compte. En revanche, (cf communication d'Agnès PREVOST) il ne sera pas suffisant dans les cas où les documents sont très nombreux dans les cartons, très tassés, quand la température varie beaucoup, quand les sceaux sont de grande taille : risque d'impégnation des fibres dans la cire, amortissement des chocs insuffisant. De plus, ces pochettes ne conviennent pas aux sceaux scellés sur lacs sortant de part et d'autre du sceau.

### **2.2.2. Conditionnements déconseillés**

---

<sup>3</sup> Commercialisées par la maison KLUG en Allemagne.

- Les pochettes simples sans fermeture (fermées de trois côtés) sont déconseillées parce que elles ne se maintiennent pas sur le sceau et parce qu'elles nécessitent la compression des queues et des cordons sortant des sceaux.
- Les sachets avec cordon fermeture sont déconseillés à cause les efforts mécaniques s'exerçant sur les attaches des sceaux, surtout au moment de la fermeture ou de l'ouverture des sachets, et pour les problèmes causés par les documents avec de longues queues sortant des sceaux.  
De plus, ce conditionnement utilise des tissus trop minces pour que la protection mécanique offerte soit suffisante.
- Les pochettes en PE avec des bulles d'air sont déconseillées à cause de l'instabilité chimique de cette matière et d'un risque de micro-climat autour du sceau.  
Le modèle examiné comprenait en outre l'utilisation de produits autocollants pour la fermeture.

### **2.3. Conditionnements pour les documents scellés, généralités**

#### ***2.3.1. Efficacité de la protection, place occupée et coût des conditionnements***

Le conditionnement des documents avec sceau pendant pose un problème cornélien. Dans de très nombreuses archives, les documents sont aujourd'hui entreposés par paquets dans des enveloppes de papier entassées, en général fortement, dans des boîtes en carton ou en métal (ces dernières boîtes sont utilisées surtout en Allemagne).

Il n'y a aucun doute que cette situation soit gravement nuisible pour les sceaux ; le problème est posé par le fait que toute amélioration de la protection des documents augmente le volume occupé par chaque document, qui est multiplié par un facteur variant approximativement entre 1.5x et 5x.

La conséquence inévitable d'une campagne de reconditionnement des documents scellés est par conséquent une augmentation de la place que ces fonds occupent dans les magasins, ce qui engendre des résistances bien compréhensibles puisque il est rare que des archives ne soient pas confrontées à un problème généralisé de manque de place dans les magasins.

De plus, on constate une corrélation positive entre l'efficacité des mesures de protection et la place occupée dans les magasins : meilleure est la protection du document et de ses sceaux, plus grand sera le volume occupé.

Ces deux facteurs sont de plus en relation directe avec le facteur financier : la meilleure protection est offerte en principe par les conditionnements les plus coûteux<sup>4</sup>.

Dans le meilleur des cas, si on dispose d'une place suffisante dans les magasins et d'un budget adéquat, la protection des documents scellés ne pose pas de problèmes majeurs.

---

<sup>4</sup> Pour donner un ordre de grandeur, le conditionnement d'un document en parchemin de petit format (A4) avec un sceau peut coûter, selon le type de conditionnement choisi, entre 3-4 € et 20-25 €.

Le problème devient difficile à résoudre quand il s'agit de déterminer les mesures minimales acceptables, parce qu'encore suffisamment efficaces, pour protéger de grandes masses de documents.

Le groupe de travail a examiné un certain nombre de conditionnements (cf. les contributions de K. FORSTMAYER, A. GIOVANNINI, S. HEIM, H. SEDLACKOVA) ; l'adoption de conditionnements considérés comme très efficaces (et malheureusement gourmands en place occupée et d'un coût individuel élevé) n'a pas posé de problèmes.

Par contre, la détermination de la "protection minimale acceptable" a été délicate, et la ligne entre les conditionnements acceptables ou non ne peut pas être tracée de manière tout à fait nette, car l'efficacité de la protection est fortement liée à tous les autres facteurs de conservation déjà cités (cf. 1.1).

En dernier ressort, il est vivement recommandé de procéder à l'évaluation des mesures de conservation envisagées pour les documents scellés en collaboration avec un conservateur-restaurateur qualifié.

### ***2.3.2. Maintien de la succession des cotes lors du reconditionnement d'une collection***

Lors de reconditionnements de fonds de documents scellés, il est souvent difficile de trouver un système d'emballage qui offre une protection suffisante, limite l'augmentation de la place occupée et soit applicable à l'ensemble du fonds sans exceptions.

Il n'est pas rare que l'analyse des avantages et désavantages des divers conditionnements aboutisse au choix de plusieurs formats de conditionnement, qui peuvent difficilement être juxtaposés sur les rayons des étagères.

Cet aspect pose un problème archivistique, car il nécessite la création d'un nouveau système de cotes et d'un outil de recherche des documents ; ce problème doit être considéré et intégré dans l'analyse des divers conditionnements possibles.

### ***2.3.3. Position physique des documents***

La position physique joue un rôle surtout dans les processus d'altération physique d'un document, la force de gravité s'exerçant de manière uniforme et perpendiculaire à la surface de la terre.

Pour cette raison, il est utile de considérer les diverses possibilités dans ce domaine :

- *Documents suspendus* :  
Cette technique de conservation a été considérée comme désavantageuse, car elle pose des problèmes de conservation supplémentaires pour qu'elle ne devienne pas nuisible. L'utilisation de pochettes de polyester de conservation pour suspendre des documents est soumise à d'importantes conditions pour éviter des possibles effets secondaires nuisibles, et le problème du soutien du sceau et des ses attaches est délicat.
- *Documents en position verticale* :

Dans la plupart des archives, les documents sont en position verticale ; pour que cette situation ne soit pas nuisible, il est nécessaire d'offrir un certain soutien au document pour éviter qu'il ne s'affaisse, en évitant toutefois une pression excessive sur les sceaux.

La protection des sceaux et de leurs attaches demande une grande attention.

En conclusion, la conservation verticale est acceptable sous certaines conditions.

- *Documents en position horizontale:*

La conservation horizontale des documents est aux yeux du groupe de travail la meilleure possible, car la force de gravité s'exerce sur toute la surface du document de manière uniforme. Il sera par contre nécessaire d'éviter toute compression des sceaux, en évitant en particulier de superposer des documents sans une protection adéquate.

## **2.4. Conditionnements pour les documents scellés, divers modèles**

Les questions générales et les critères d'analyse ayant été évoqués au point 2.3.1 ci-dessus, il est utile de passer à l'examen critique d'un certain nombre de conditionnements. Les opinions exprimées par le groupe de travail concernent des situations générales ; il est toujours possible qu'un certain type de conditionnement devienne plus efficace ou perde son efficacité dans un contexte particulier, et l'évaluation finale devrait être faite de cas en cas.

### **2.4.1. Modèles conseillés**

Les modèles de conditionnement les plus efficaces sont ceux où le document est à la fois protégé contre la compression par une boîte rigide (de nombreux modèles existent, en carton plein ou cannelé, avec rabat ou avec couvercle séparé) et monté individuellement de manière à éviter tout déplacement involontaire du parchemin et des sceaux.

Les parchemins sont fixés par des coins en papier ou en polyester de conservation, en évitant dans tous les cas les colles autocollantes et autres colles instables. Les sceaux sont maintenus par des bandes de carton neutre adaptées individuellement ou par de petits blocs de mousse type "Plastazote".

La grande qualité de ces emballages est compensée par le volume occupé, et le coût du conditionnement est augmenté par la nécessité d'un travail de montage individuel. Ces méthodes sont prévues pour la conservation horizontale des documents.

### **2.4.2. Modèles conseillés sous certaines conditions**

Dans cette catégorie on trouve divers niveaux de protection, et par conséquent de coût et de volume occupé ; à mesure où l'on descend dans la liste, le niveau de protection et les autres facteurs cités diminuent et l'examen de l'ensemble des conditions de conservation devient indispensable pour juger de l'efficacité de la solution envisagée. Le modèle A offre par conséquent une meilleure protection que le modèle E.

- A. Boîte rigide, résistante à la compression, en général formée par une pièce de carton découpée et repliée de manière à former un cadre rigide fermé par un couvercle à

rabat, en carton plein mince ou en carton micro-cannelé, combinée avec un dispositif de fixage individuel des sceaux (en général formé par des pièces en carton). L'avantage de cette méthode est une bonne protection offerte aux sceaux, le désavantage est que le parchemin reste libre dans la boîte, et il peut exercer des tractions sur les attaches des sceaux, surtout lors du déplacement du document. Cette méthode se conjugue mieux avec une conservation horizontale.

- B. Boîte standardisée et découpée individuellement par une machine pilotée par ordinateur, avec compartiment pour le sceau. L'avantage de ce type de boîte est l'absence de montage individuel du sceau et la bonne protection offerte ainsi que la possibilité d'obtenir des conditionnements sur mesure; le désavantage est la difficulté de gérer les documents avec plus d'un sceau de manière standardisée et le coût très élevé de l'outil de production, qui influe sur le coût individuel du conditionnement. Cette méthode se conjugue mieux avec une conservation horizontale.
- C. Protection individuelle du document par une pochette en polyester de conservation transparent, avec compartiment rigide de protection du sceau. Cette méthode est à la fois très coûteuse et pose quelques problèmes de conservation si on ne parvient pas à maintenir les documents dans un climat correct et très stable et dans un environnement très pauvre en poussières. Dans la variante où les documents sont suspendus, une attention particulière doit être portée à la fixation du document en parchemin, pour éviter son affaissement. Les caractéristiques électrostatiques du polyester ne permettent pas d'utiliser ce type de conditionnements pour les parchemins avec une décoration polychrome ou avec des encres pulvérulentes.
- D. Boîte comme A ci-dessus, mais sans fixage des sceaux, qui sont protégés par des pochettes ad hoc ("Siegelschutzhüllen", cf. 2.2.2 ci-dessus). L'avantage de cette méthode est de supprimer tout montage individuel des sceaux, et de diminuer par là le coût du conditionnement. Le désavantage est un niveau de protection moindre du sceau et de ses attaches, qui demande plus de précautions surtout lors du déplacement du document. Cette méthode se conjugue mieux avec une conservation horizontale, mais pourrait être utilisée également avec les documents en position verticale.
- E. Enveloppe en mi-carton de conservation avec pochette de protection des sceaux (cf. 2.2.2). Une variante offrant une meilleure protection prévoit l'utilisation d'une simple chemise en papier pour le document en parchemin, qui évite sa manipulation directe lors de l'extraction ou de la remise en place. L'avantage de cette méthode est la très grande simplicité, le coût réduit, le maintien du format original de l'emballage (dans la plupart des cas) et l'augmentation minimale de la place occupée. Le désavantage est le niveau minimal de protection offert au sceau, et la protection très réduite offerte au parchemin, qui devraient être compensés par d'autres mesures de protection, surtout lors de la manipulation et du transport du document. Cette méthode se conjugue mieux avec une conservation horizontale, mais peut être utilisée également avec les documents en position verticale.

#### ***2.4.3. Modèles non conseillés ou déconseillés***

Tous les modèles de conditionnement ci-dessus présentent des désavantages importants ; il n'est pas exclu que certains d'entre eux puissent être utilisés avec succès dans des situations très particulières, en particulier pour des collections qui ne sont jamais déplacées ou consultées (conservation pure sans accès ni consultation). Mais même dans ce cas particulier, la conservation de documents scellés en simple enveloppe n'est pas acceptable :

- Simple protection par enveloppes en papier ou mi-carton, réunies par paquets dans des boîtes, sans protection des sceaux (protection absolument insuffisante, risques très élevés pendant les déplacements des documents).
- Simple boîte individuelle en carton rigide, sans protection des sceaux (protection insuffisante, risques élevés pendant les déplacements des documents).
- Chemise avec dos rigide (" Siegelmappe " de Oekopack en Suisse), et protection individuelle des sceaux par des éléments préformés en carton (protection insuffisante, risques élevés pendant les déplacements du document)
- Cartable en carton avec protection des documents par des éléments en feutre de polyester fixés par des aiguilles (manipulation trop problématique).
- Boîte en carton rigide avec rouleau transversal destiné à maintenir le document et à limiter le déplacement du document (risque de traction excessive sur les attaches des sceaux, difficulté de manipulation).

### **3 .Manipulation et transport des documents à l'intérieur des Archives**

Sans avoir pu approfondir cet aspect dans toutes ses dimensions, il a paru très important de mettre en évidence la nécessité de signaler par des moyens adéquats (étiquette ou marque bien visible) la présence de sceaux dans les boîtes d'archives.

Il n'est pas rare que des dommages graves aient été causés par des manipulations brutales, qui, si elle ne sont pas souhaitables pour de simples documents en papier, ont des conséquences catastrophiques sur des documents scellés.

L'identification des boîtes contenant des sceaux devrait permettre une adéquation des comportements du personnel des archives et des usagers aux exigences particulières des sceaux, en particulier pour ce qui concerne la prévention des dommages causés par les chocs physiques.

### **4. Equipement de la salle de lecture et conditions de consultation**

Ce dernier thème n'a pu être abordé que brièvement ; cependant, l'utilisation d'un feutre de laine ou de polyester ou d'autres matières souples et chimiquement assez stables pour couvrir les tables où les documents scellés sont consultés est conseillée sans réserves. Cette protection souple exerce à la fois un rôle préventif pour éviter des chocs potentiellement très nuisibles et tend à rendre plus attentif le lecteur au moment de la consultation de documents scellés.

## LE CONDITIONNEMENT DES SCEAUX AUX ARCHIVES NATIONALES

Agnès PREVOST  
*Centre Historique des Archives nationales*  
Paris (FRANCE)

On constate, en observant les séries de documents scellés, que la conservation des sceaux a toujours été une préoccupation et ceci depuis leur apparition.

Dans le document joint « historique des techniques de protection des sceaux aux Archives nationales », les solutions historiques sont présentées (sceau en berceau, boîtes, emballage, sachets, ...).

L'observation des pratiques mises en place montre qu'elles résultent toujours d'une bonne volonté et d'un souci de « bien faire », cependant elles s'avèrent peu efficaces, voire nocives au cours des siècles.

Ceci met en évidence la problématique même des démarches de conservation préventive : toute action, pensée, réflexion et choix dans ce domaine reste à l'épreuve du temps.

Les conditionnements à l'étude au service des sceaux répondent aux règles déontologiques suivantes :

- examen diagnostique
- documentation
- stabilité
- comptabilité
- intervention minimum
- réversibilité
- lisibilité
- innocuité

Actuellement le conditionnement des documents scellés au Centre historique des Archives nationales est quasiment inexistant. Ceux-ci sont conservés comme tous les autres documents sans considération particulière pour les sceaux qu'ils comportent.

Les documents sont entassés en vrac dans des boîtes cartonnées (au PH douteux) lesquelles sont rangées dans des cartons dits *Cauchards* :

- La seule protection existante est la suivante : les sceaux sont placés dans de petits sachets textiles (voir documentation historique) dont nous avons montré l'inefficacité.
- Les documents ne sont pas séparés, parfois il n'y a même pas de sachet pour les sceaux.

L'entassement est considérable et problématique. Il en va de même pour les bulles de plomb dont l'état est très inquiétant.

À cette absence de conditionnement adéquat s'ajoutent des problématiques multiples spécifiques aux Archives nationales :

- bâtiments inappropriés
- manque cruel de place
- quantité gargantuesque des documents conservés (plus de 500.000 au CHAN, sans compter les bulles)
- méconnaissance de ce type de documents
- manque de personnel
- mauvaise gestion des dépôts
- mauvaises manipulations
- département de la conservation naissant

Face au constat d'une absence de conditionnement ou de l'inefficacité de ceux existants le service des sceaux travaille sur de nouvelles propositions. Mais ces projets se heurtent aux problématiques énoncées précédemment.

Trois solutions sont à l'essai, de la meilleure à la plus simple. Les compromis sont inévitables.

## **Sceaux de cire**

### *1. Boîte rigide en polypropylène cannelé*

- Ces boîtes sont empilables dans des cartons *Cauchards* existants.
- Le document est mis à plat (si possible) et monté sur un plateau du même matériau, il est fixé par des coins en polyester autocollant.
- Le sceau est protégé dans une forme en mousse polyéthylène Plastazote évidée.
- En l'absence de boîte rigide, le plateau est encadré de baguettes de mousse et recouvert d'un film polyester soit coulissant, soit fixé par des velcros collés à chaud.

Cette solution semble la meilleure, mais se heurte au problème de manque d'espace : un carton ancien donne cinq cartons reconditionnés.

### *2. Petites boîtes en polypropylène cannelé, mousse et film polyester*

- Si le document est trop grand pour être mis à plat, des «mini» boîtes sont confectionnées.
- Le sceau est placé dans une forme en mousse Plastazote évidée, renforcée par un plateau de polypropylène cannelé thermocollé. Le sceau est recouvert d'un film de polyester coulissant dans la mousse.
- La taille du carré de mousse est légèrement supérieure à celle du document plié.
- Le document est replié sur le sceau.
- Le tout forme un « petit paquet » recouvert d'un film de polyester qui s'ouvre comme une pochette. La fixation se fait à l'aide de Velcros collés à chaud
- Les « petits paquets » sont rangés dans la boîte *Cauchard* d'origine.

Cette solution est assez séduisante mais coûteuse en temps de travail comme tout conditionnement individualisé.

### 3. *Sachets bulles + enveloppe neutre*

- Chaque document est placé dans une pochette ou enveloppe en carton fin neutre .
- Le sceau est rangé dans un sachet à bulles tri couche en polyéthylène : l'ouverture et la fermeture se font à l'aide de deux velcros collés à chaud de part et d'autre des lacs, une entaille étant faite pour leur passage.

Cette solution se rapproche des solutions anciennes : elle a l'avantage de pouvoir être mise en place par tout type de personnel de façon systématique sur une grande quantité de documents. Elle n'augmente pas le volume de stockage.

Le sachet bulle reste à l'étude pour son innocuité chimique, mais semble un bon compromis du fait de sa transparence et de son côté amortissant. Si l'on craint des problèmes de condensation le sachet peut être piqué.

Les caractéristiques recherchées pour un sachet de protection sont les suivantes :  
Ce sachet doit :

- être réalisé à partir de matériaux dits de conservation (innocuité, stabilité chimique)
- éviter les frottements entre le sceau et le parchemin
- éviter la perte de matière ou de fragments
- être adapté à la taille du sceau
- amortir les chocs
- permettre de voir le contenu pour connaître l'état du sceau sans le sortir et pour faciliter son rangement ou sa sortie sans le détériorer
- être facile à ouvrir et fermer

## **Bulles**

Les mêmes problématiques se rencontrent pour les documents scellés de bulles métalliques. Le métal (et le plomb en particulier) étant extrêmement sensible à son environnement, les causes d'altérations ne sont plus ici uniquement d'ordre physico-mécanique. Ce sont des dégradations essentiellement chimiques, le métal s'oxyde.

- Les collections en bon état ne doivent ne pas être déplacées ni reconditionnées : ce serait prendre un risque, des locaux et mobiliers adéquats n'existant actuellement pas aux Archives nationales.
- La majorité des cartons, papiers et mobiliers actuels des Archives nationales sont acides, il faut les remplacer par des matériaux de conservation.
- Un simple conditionnement ne peut suffire à préserver ce type de document.
- La corrosion de la bulle peut altérer le document, il est donc nécessaire de la couvrir pour l'isoler.
- Les dépôts doivent être gérés en matière d'humidité, de température, de pollution.

Actuellement deux solutions sont réalisées pour ce type de document :

1 *La mise à plat*

- sur plateau en polypropylène cannelé, calage et couverture avec un film polyester (voir *Sceaux de cire*).

2 *Sachets anticorrosion + enveloppes neutres*

L'idéal pour le métal serait d'isoler la bulle, mais cette isolation ne peut être que partielle (à cause des lacs) :

- la bulle est rangée dans un sachet de type « minigrip » en film plastique « Corrosion Intercept », une découpe minimale étant faite pour le passage des lacs.
- le document est placé dans une enveloppe ou pochette en papier neutre.
- les pochettes sont replacées dans le carton *Cauchard*.

Cette solution est à l'étude avec la société Intercept bag, le produit « Cortec » s'avérant suite à de récentes études dangereux pour la santé.

Pour les bulles, il est indispensable dans un premier temps de remplacer les matériaux acides par des matériaux neutres, mais il faut aussi gérer les dépôts en température, humidité et polluants.

## **La conservation préventive et les documents scellés**

Comme nous l'avons vu, le conditionnement des documents doit s'inscrire dans une démarche générale de conservation préventive. Or l'idée de conservation préventive est toute nouvelle aux Archives nationales, le département qui en a la charge a été créé en 2000.

Chaque année, parmi les sceaux arrivant à l'Atelier pour une restauration, 25 % ont déjà été restaurés mais reviennent à nouveau cassés. Ce chiffre prouve l'absence de suivi dans la prise en charge des documents.

Il n'existe pas de boîte miracle et devant les contraintes citées en première partie, les actions possibles sont limitées. Les bonnes solutions sont rarement choisies faute de moyens.

La reproduction des sceaux pour la consultation est à l'origine même de la création du Service des Sceaux. Cette solution reste adéquate aujourd'hui compte tenu des problèmes de conservation.

Les collections de moulages, réalisées dès 1850 dans un souci de conservation préventive des documents sont actuellement des collections à part entière. En effet, l'état actuel de certains sceaux par rapport à leur état lors du moulage est souvent désastreux et ces moulages restent la seule trace du document en état.

Il est nécessaire et urgent de prendre en charge les documents scellés en tenant compte de leur spécificité.

Seule une politique globale et volontaire sur l'ensemble des archives peut s'avérer efficace, celle-ci comprend la mise en place d'actions multiples, citons pour exemples :

- étiquetage spécifique des cartons
- formation du personnel
- gestion de la salle de lecture
- mise en place de règles de manipulation et de transport des documents scellés
- gestion des dépôts
- réflexion autour des parcours empruntés par les documents
- numérisation des documents
- sensibilisation aux documents scellés.

La création d'un nouveau centre d'archives devrait permettre le redéploiement des collections et donc l'amélioration des conditions de stockage et de manipulation.

Il sera alors possible d'engager une vraie campagne de reconditionnement de certaines collections de pièces scellées.

## LES TECHNIQUES DE PROTECTION DES SCEAUX DU MOYEN AGE A NOS JOURS

Agnès PREVOST  
*Centre Historique des Archives nationales*  
Paris (FRANCE)

- ***Au Moyen Age*** : rares sont les informations concernant ce domaine (à l'instar du mode de conservation des archives proprement dites), mais il semblerait que la protection des sceaux en cire ait été déjà un souci au Moyen Age.  
À cette époque, le souci de protection peut se rencontrer au moment même de la fabrication du sceau. C'est le cas des sceaux à rebord ou en cuvette, qui se révèlent à long terme en bien meilleur état.
- ***Dès le XIII<sup>e</sup> siècle*** : le sceau est calé entre deux couches d'étoffe dans des sachets de toile, de cuir ou de parchemin. Ces sachets sont souvent cousus. Il arrive que les lacs pris dans la couture soient de ce fait endommagés.  
La présence de vernis, de couleur ambre, est aussi décelable en surface après nettoyage (à cette époque, les chanoines de Saint-Denis vernissaient les parchemins pensant ainsi les protéger)
- ***Au XIV<sup>e</sup> siècle*** : emploi d'étoffes moelleuses, épaisses qui, serrées au col, glissaient sur les attaches des sceaux.
- ***Au XV<sup>e</sup> siècle*** : parmi les protections d'origine, nous avons également trouvé des sceaux rivés entourés de tresses de paille ou de parchemin.  
Notons ici que la technique des sceaux en berceau permet aussi la protection de l'empreinte.
- ***Aux XV<sup>e</sup> et XVI<sup>e</sup> siècles*** : utilisation de boîtes dans lesquelles la cire a été coulée avant d'être imprimée. Elles ont été réalisées soit en bois, plus ou moins précieux et travaillé<sup>5</sup>, soit en métal. Dans ce dernier cas, nous avons alors souvent affaire à du fer blanc<sup>6</sup>, ce qui n'est pas aujourd'hui sans conséquence pour le parchemin comme nous l'avons vu plus haut.
- ***Au XVI<sup>e</sup> siècle*** : on a l'idée de recouvrir la cire de papier (sceaux sous papier).  
Mais cela n'a pas empêché la cire de s'effriter et n'a pu, dans aucun cas, rendre avec exactitude toute la finesse des matrices.

---

<sup>5</sup> Généralement en bois tourné.

<sup>6</sup> Boîte en fer recouverte d'une couche d'étain.

- *Après la Révolution* : au XIX<sup>e</sup> siècle, les personnes en charge des archives, devenues Archives nationales, se penchent à nouveau sur les problèmes de conservation des documents. On trouve alors de nouveaux conditionnements (boîtes cartonnées, sachets...)  
On rencontre également plusieurs sortes de rattachement des sceaux aux documents (sceaux cousus, attachés, collés, renforts ou remplacement des lacs abîmés par des cordelettes).  
Il semblerait également que certains sceaux aient été vernis à cette époque.

## Les modes de conservation aux Archives nationales

La prise de conscience de la grande fragilité des sceaux et de leur inévitable altération à l'époque contemporaine date des premières décennies du XIX<sup>e</sup> siècle, d'où les premières campagnes de moulage, d'abord avec Mr Doubleday, puis les travaux de L. Douët d'Arcq, assisté de Lallemand et de G. Demay, qui réalisent des séries de moulages, des inventaires, des classifications, et diverses études sur le sujet.

Les premières restaurations de sceaux apparaissent .

La constitution de **collections de moulages** apparaît comme un témoignage de l'état du sceau à un moment donné, mais ces collections proposent avant tout une alternative à la consultation des originaux et donc une véritable démarche de conservation préventive.

Les archivistes du service des sceaux se pencheront également sur le **conditionnement** des documents.

*Les lourdes conséquences de certaines méthodes de conservation des sceaux utilisées dans le passé nous montrent bien que de nombreuses erreurs ont été commises, en voulant bien faire. La pertinence d'une méthode de conservation ne peut être jugée que dans le temps, ce qui explique la constante évolution des solutions préconisées.*

- *Au XIX<sup>e</sup> siècle*: les documents scellés du Trésor des Chartres sont groupés dans des petits cartons qui subdivisent un carton d'archives de format normal.  
L'atelier de moulage des sceaux est créé en 1857.
- *En 1912* : le *Manuel de sigillographie française* recommande d'isoler les documents scellés et de les placer à plat dans un carton vide aux trois-quarts (les manipulations de tels cartons auront des conséquences désastreuses...)  
Il conseille également de restaurer les sceaux cassés en faisant fondre la tranche des morceaux à la flamme d'une bougie avant de les rapprocher.  
Pour les bulles dégradées, « le meilleur moyen de les guérir est de les enduire d'une couche de vernis à tableau », « pour les bulles détachées on peut employer un autre procédé de préservation et les laisser plongées pendant plusieurs mois dans de l'huile d'olive ».  
Heureusement, ces techniques de restauration qui ne respectaient pas l'original ont été abandonnées.

- *En 1916* : Auguste Coulon constate le manque d'efficacité des sachets de tout genre, principalement du à leur opacité qui incite à « tripoter » le sceau pour avoir une idée de son état.  
Il propose l'utilisation « d'enveloppes en papier, munies d'une partie transparente en gélatine » (enveloppes à fenêtres).  
Il semblerait cependant que cette solution n'ait jamais été utilisée aux AN.
- *En 1970* : le *Manuel d'archivistique* préconise d'isoler les chartres scellées très importantes et de les ranger à plat dans un meuble spécial.  
Pour les documents groupés en cartons il rappelle le système utilisé au XIX<sup>e</sup> siècle pour le trésor des chartres, avec la possibilité de protéger le sceau lui-même par un sachet de coton.  
Pour les sceaux plaqués, la meilleure solution semble être une boîte en carton évidée au niveau du cachet

### **Le conditionnement individuel des sceaux sous sachet à partir de l'Après-guerre**

La solution de la protection individuelle des sceaux se retrouve à chaque époque, depuis le Moyen Age.

Constatant l'effet désastreux de certaines pochettes (assèchement du sceau, imprégnation de fibres dans la cire, sceaux brisés...), on recherche, depuis le XIX<sup>e</sup> siècle, le sachet adéquat.

- *Après-guerre* : sachets en coton épais et duveteux, puis coton de couleur rouge, fermeture à glissière
- *Années 60-70* : sachets de coton fin, rose ou blanc, fermeture à glissière
- *Années 80* : sachet en coton blanc, plus rigide  
L'intérieur duveteux de ces sachets entraînait des dépôts de fibres sur la cire.
- *Vers 1985* : sachets de satin coloré, fermeture à glissière
- *Vers 1992*, tous ces sachets apparaissent inadéquats (peluches, tensions sur les lacs, opacité, aucune action contre les chocs et effets de manipulation...) leur seul véritable intérêt étant de récupérer les morceaux quand le sceau se casse. Le service des sceaux abandonne alors momentanément le sachet.
- *Fin 90* : la seule solution proposée en alternative au sachet étant la mise à plat individuelle des documents, celui-ci continue à être employé dans les dépôts (manque de place), évitant l'éparpillement de débris mélangés au fond des cartons et permettant ainsi la reconstitution des sceaux brisés après restauration.
- *En 2000* : l'atelier décide de reconditionner les sceaux restaurés sous sachet bulle et met au point plusieurs propositions de conditionnements à plat, en particulier pour les sceaux dont les lacs sont trop fragilisés, donc risquant de se détacher du document.

Le conditionnement est pris en compte dans la fiche de restauration permettant un suivi sur son évolution dans le temps et sa pertinence.

Le sachet bulle en polyéthylène répond à l'ensemble des caractéristiques recherchées ; il ne semble pas poser de problème de condensation si des ouvertures sont pratiquées, et il reste une solution à l'essai. Il semblerait qu'ils présentent des risques de vieillissement problématique, aussi son suivi est-il indispensable.

La bonne solution est de conditionner chaque document individuellement, à plat, sur un plateau, dans une pochette de carton neutre ou de polypropylène cannelé. Le document et le sceau sont calés en prenant soin de placer le sceau assez près du parchemin pour que les lacs ne soient pas sous tension.

**SELLO DE PLACA DE ISABEL LA CATÓLICA :**  
**CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE SELLOS DE PLACA**

Andrés SERRANO RIVAS  
*I . P . H . E .*  
Madrid (ESPAGNE)

Los sellos de placa, o de aposición indirecta son aquellos en los que el sello está realizado en cera, engrudo u oblea y consta de tres o cuatro piezas : el documento, en muchos casos unas piezas de papel a modo de grapaque procura una unión más consistente entre el soporte y lamateria dúctil, la materia dúctil (cera u oblea) que es la que recibe la impronta de lamatriz y el recorte.

Podemos observar con toda claridad las distintas partes del sello de placa el soporte o documento, la tira de papel a modo de grapa, que intentaba dar mayor consistencia a la unión entre la cera y el soporte, la cera (en este caso tiene pérdidas al estar desprendido) y el recorte.

**ALTERACIONES MAS FRECUENTES EN LOS SELLOS DE PLACA :**

- Desprendimiento del recorte del soporte
- Degradación del soporte y del recorte
  - Causas internas :*
    - Composición del papel.
    - Oxidación de partículas metálicas arrastradas la pulpa en la fabricación del papel
    - Alteraciones del soporte por Foxing
    - Oxidación de las tintas metaloácidas por efecto de la cera del sello :
      - Daños en el soporte por la oxidación de tintas metaloácidas.
      - Daños en el soporte por la oxidación de la cera.
  - Causas externas :*
    - Alteraciones de la celulosa por humedad.
    - Alteraciones de la celulosa por fluidos.
    - Degradación del soporte por la acción de microorganismos.
    - Degradación del soporte por la acción de insectos.
  - Manipulación de los recortes :*
    - Cosidos con hilo al soporte.
    - Adheridos al soporte con productos no adecuados.
      - Colas animales, ácidas etc
      - Cintas engomadas
      - Cintas autoadhesivas de distintos tipos.
    - Daños por el montaje de los documentos.
    - Daños por la manipulación de los documentos.
    - Deformación del soporte por la masa de cera del propio sello.

## **ALTERACIONES MAS FRECUENTES :**

- Alteraciones intrínsecas a los los materiales

Frecuentemente podemos observar como el comportamiento de los soportes celulósicos utilizados para el texto y del recorte son totalmente distintos, produciéndose un envejecimiento muy distinto entre un soporte y otro.

En ocasiones, la cera que se utiliza como materia para recibir la impronta del sello, produce también el envejecimiento del soporte, y en otras ocasiones son motivo de este envejecimiento, los materiales utilizados para la fabricación del papel.

Alteraciones por partículas metálicas aportadas a la pasta en el proceso de fabricación del papel o por la alteración del soporte por foxing, alteración de origen químico biológico. El control del pH ayuda a evitar la degradación por oxidación.

Tenemos que tener en cuenta que estamos tratando con obras de unas características muy especiales. El volumen del sello y los diferentes coeficientes de dilatación de la cera y el papel hay que controlarlos en el proceso de secado por medio de secantes a los que se les recortará la forma del sello hasta conseguir el espesor del mismo, de esta forma, cuando pongamos bajo presión el documento, no sufrirá el sello.

- Alteraciones del soporte por las tintas

Como hemos podido observar en muchos de los documentos estudiados, las tintas utilizadas para su realización son de origen metálico; esto ha afectado a muchos de los documentos, no solo en el texto del propio documento sino que, en muchos de los casos también se encuentran afectados los recortes de los sellos de placa que son papeles reutilizados, podemos ver hoy día en algunos sellos como se traspasan las tintas en el recorte.

Si miramos con detenimiento estas obras, nos daremos cuenta que la mayoría de las tintas que han reaccionado ha sido como consecuencia de un segundo elemento. Encontraremos principalmente esta circunstancia cuando la aposición del sello que se realiza en la parte posterior del documento, coincide con una zona de texto, o donde se encuentran firmas o cualquier otro motivo que exija gran concentración de tinta.

Aparentemente cuando la cera o el traspaso de aceites de la cera, pasan al papel, con el paso del tiempo se oxida y ayuda a la degradación de las tintas metaloácidas y en consecuencia al papel.

Podemos apreciar, a simple vista, como el papel del documento manuscrito contintas metaloácidas está alterado en la zona donde se ha realizado la aposición del sello, y por el contrario, el recorte del sello se encuentra en perfecto estado. Podemos sacar la conclusión de que la combinación de cera y tinta metaloácida acelera la oxidación de las tintas.

¿Qué medidas podemos tomar para evitar la degradación de estos soportes?

Hasta hoy día el tratamiento más utilizado es la desacidificación.

En estos últimos años el profesor G. Neevel está trabajando en este campo para intentar poder parar la acción de los iones de Fe (II).

**DISTINTAS ALTERNATIVAS PLANTEADAS POR JOHAN G NEEVEL :**

1. La hidrólisis ácida puede ser tratada con un lavado y posterior desacidificación.
2. Los iones de Fe(II) son fácilmente solubles en agua, aunque se corre el riesgo de extenderlos por el soporte de celulosa donde se pueden hacer activos.
3. Otra posibilidad es la extracción electrolítica de los iones de Fe (II), presentando el mismo problema que cualquier otro tratamiento acuoso.
4. También podemos eliminar los iones de Fe(II) oxidándolos a óxido de Hierro (III) hidratado.

Esta conversión se acelera en medio alcalino, efecto producido por el tratamiento de desacidificación, no obstante, en las pruebas realizadas con papeles desacidificados, muestran una reaparición de la corrosión tras el envejecimiento artificial debido al reciclado a Fe(II).

5. El tratamiento propuesto por Neevel consiste en la utilización de agentes quelantes, los iones de Fe(II) pueden ser integrados en complejos de forma que no puedan catalizar los procesos de oxidación.

Pocos son los agentes quelantes capaces de bloquear la actividad catalítica de los iones de Fe(II)<sup>2</sup>, los fitatos, sales del ácido fítico.

Los compuestos Fe-fitatos tienen color blanco, pudiendo producir pequeños cambios de color.

6. Distintos métodos de envejecimiento acelerado sobre papel con tintas ferrogáficas :
  - 90° C y una HR constante del 50 %.
  - 90° C y una HR entre el 80 y 35 % con ciclos de tres horas. Con este método aparecieron antes los halos marrones alrededor de la tinta.Las tintas para las muestra se aplicaron en forma de retícula.

El método que recomiendan Johan G. Neevel y Brigit Reizland consiste en la nebulización consecutiva de soluciones acuosas al 50 % con etanol de filato de Calcio y bicarbonato de Calcio, ambos con un pH de 6. Sobre mesa de succión.

Efectos microbiológicos del tratamiento que ellos mismos indican.

Los filatos son perfectos nutrientes para el desarrollo de un amplio número de microorganismos. Aunque el papel seco solo contiene de un 5 % a un 8 % de agua, y bajo estas condiciones parece poco probable el desarrollo de microorganismos.

Están estudiando la posibilidad de la modificación de la estructura del filato o la aplicación de antioxidantes solubles en disolventes orgánicos.

Muchos productos de desacidificación no acuosa se basan en sales de Magnesio (Weito, Bookeper, Batelle) los cuales depositan carbonato de Magnesio en la fibra, esto acusa los efectos negativos de la alta alcalinidad, virado de tintas y amarillamiento del papel.

A la vista de lo expuesto, hoy día no tenemos resuelto el problema de la corrosión de las tintas metálicas, pero si que hay una línea de investigación abierta en Europa, que nos da cierta esperanza de cara al futuro inmediato.

- Alteraciones de los soportes por la cera

El color amarillento está motivada por la cera de un sello que hay en la parte posterior de este documento.

La oxidación de la misma ha motivado la degradación de la celulosa, a tal extremo que podemos ver como la celulosa se encuentra algodonosa en algunas zonas, e incluso podemos apreciar una perforación producida por un insecto, aunque es conocido que en España no es muy frecuente el ataque de insectos a los sellos de cera, siendo contados, los ataques que hemos podido constatar, aunque por supuesto que si hay algunos sellos pendientes atacados por Actinomicetos.

Son conocidas las consecuencias de estos ataques a los sellos, la cera se queda opaca sin brillo, pierde consistencia y el sello pierde el 50 % de su peso.

El tratamiento utilizado para la conservación de este tipo de obras es muy limitado, puesto que no podemos tratar la obra sin sufrir ciertos riesgos, y hoy día la política de la conservación de las obras histórico artísticas está más avocada a la conservación preventiva que a la excesiva manipulación de las piezas, sin un conocimiento profundo de las reacciones posibles de los materiales utilizados en su restauración-conservación.

Desde mi punto de vista, lo aconsejable para evitar más pérdidas de cera es un montaje rígido y traslucido que impida los movimientos del papel y nos permita estudiar la obra, ya que nos encontramos con un documento compuesto por dos materiales totalmente distintos: la cera del sello y el papel del documento; el primero está rígido y el segundo es muy flexible, por lo que si se manipula inadecuadamente la cera se desprenderá del soporte y perderemos total o parcialmente el sello; para evitar esto reitero mi punto de vista del montaje, y el soporte celulósico lo consolidaría con metilcelulosa o engrudo según las tendencias del laboratorio y papel tisú, en pequeñas tiras cortadas a mano para que los cortes se queden desfibrados y no se aprecien los fillos del refuerzo.

- Manchas producidas por elementos líquidos
- Soportes unidos al documento con hilo

Un método para la consolidación del recorte al soporte ha sido, en algunas épocas, el coser con hilo (habitualmente de lino) el recorte al soporte.

Este procedimiento daña, en algunas ocasiones, la impronta no siendo un método adecuado de conservación.

Cuando nos encontramos estos ejemplos, si no están causando grandes daños, los mantenemos, puesto que de esta manera respetaremos los antecedentes históricos que han afectado a lo largo del tiempo a la obra.

- Cintas autoadhesivas para consolidar los recortes

En las últimas décadas se utilizó frecuentemente cintas autoadhesivas para consolidar los recortes a los soportes. Las cintas de caucho tienen un envejecimiento muy malo, en primer lugar amarillean para pasar inmediatamente a dejar en el documento una mancha transparente con aspecto graso. Pasados algunos años pierden su poder adhesivo y es entonces cuando se desprende el film de poliéster que la cinta utiliza como soporte de la película autoadhesiva.

El tratamiento más adecuado para la eliminación de los restos de las cintas de caucho son los disolventes orgánicos, y el más efectivo es el cloroformo.

La utilización de estos disolventes presenta grandes dificultades cuando estamos trabajando con sellos de cera, por que es de todos bien sabido que la cera es afectada por todos los disolventes orgánicos y estos se expanden rápidamente por el soporte, por lo que recomiendo una primera eliminación de los restos de la cinta a punta de bisturí y posteriormente aplicar torundas casi secas de cloroformo, pero siempre que estemos trabajando fuera de la impronta, dentro de una impronta de cera es casi imposible trabajar sin correr grandes riesgos de coloración del recorte por la cera.

Los sellos de oblea no tienen estos problemas con los disolventes orgánicos, pero no están exentos de riesgos frente a los elementos acuosos y algunos colorantes de la oblea.

- Unión del recorte al soporte por medio de colas animales

Es un procedimiento que ha salvado muchos sellos. El sistema empleado es aplicar la cola al perímetro del sello, manteniendo la impronta intacta. En las zonas donde se aplica la cola, el papel toma una coloración amarillenta más o menos oscura dependiendo del tipo de cola, y la concentración de la misma y de la forma de aplicarla que utilizó la persona que fijó el recorte al soporte.

Si las manchas no son muy fuertes y no se prevé que puedan dañar al sello, lo mejor es no manipular lo pero si por lo contrario es preciso restaurar el documento porque existen otras causas de alteración. Será interesante eliminar la cola, para lo que utilizaremos agua templada y encimas, aplicándolas con sumo cuidado y con la protección adecuada para el documento y el restaurador.

### Reproducción de las improntas

#### Reproducción de la impronta de Isabel la Católica

Una de las formas más eficaces de proteger los sellos, es la reproducción de las improntas, por este método, se asegura la supervivencia de del sello y su difusión, ya que las reproducciones de resina permiten su manipulación por alumnos y profesores sin ningún tipo de riesgo para la obra.

Dentro de este contesto también son dignos de mención los métodos reprográficos que ponen a disposición del público interesado una gran fuente de información y de estudio.

## LES ARCHIVES HISTORIQUES NATIONALES : SIGILLOGRAPHIE ET RESTAURATION

Milagros GONZALEZ PRIETO  
*Archivo Histórico Nacional*  
Madrid (ESPAGNE)

Les Archives historiques nationales ont été créées en 1866 à Madrid en vertu du Décret Royal du 28 Mars, comme “Archives publiques générales du Royaume”, à l’occasion d’importantes réformes réalisées dans l’Administration publique et par la nécessité de recueillir et organiser toute la documentation originaire des institutions ecclésiastiques, qui se trouvait accumulée au Ministère des Finances et à l’Académie royale d’Histoire à la suite de l’application des lois de désamortissement du XIX<sup>e</sup> siècle.

*En 1896*, à cause du déplacement des Archives au Palais des bibliothèques et musées, on a rassemblé dans ce centre les fonds qui étaient à l’Académie d’Histoire et les documents en provenance de l’Administration centrale qui se trouvaient distribués entre les différentes dépendances des Ministères, de telle façon que les Archives devinrent les Archives nationales, qui furent déplacés définitivement *en 1953* au bâtiment qu’elles occupent actuellement (*rue Serrano, 115*).

En ce qui concerne les fonds des archives on peut les classer en trois grands groupes, dont deux ont été déjà nommés :

- les fonds venant de l’époque du désamortissement (institutions ecclésiastiques et civiles) ;
- les fonds qui viennent de l’Administration centrale de l’État (les conseils et les ministères) ;
- le troisième groupe est celui qui est composé par les collections et les archives privées et les fonds d’autres entités peu importantes classés dans la Section des divers.

Les trois grandes parties ont été divisées en onze sections, telles qu’elles se trouvent actuellement :

- les fonds contemporains,
- le clergé séculier et régulier,
- les ordres militaires, l’État, les universités, l’inquisition, les conseils supprimés, les codex et les cartulaires, Outre-mer, les divers et la sigillographie.

La Section de sigillographie comprend aujourd’hui une collection de plus de trois mille sceaux en cire, plomb, plaque et laque, de l’époque médiévale et de l’époque moderne. Quelques-uns sont des sceaux isolés et d’autres pendent de documents royaux, pontificaux ou d’autres institutions.

Il y a aussi quelques mille cinq cents sceaux en encre, du XIX<sup>e</sup> siècle et originaires de tous les organismes de l’Administration publique, des matrices originales métalliques et des reproductions en support photographique et plastique.

On a commencé à constituer cette section avec des documents fondamentalement médiévaux qui gardaient leurs sceaux, mais le rassemblement des sceaux dans les Archives commence avant la fin du XIX<sup>e</sup> siècle.

*En 1876*, par commandement royal, on a ordonné que tous les organismes du ministère des Travaux publics devaient envoyer une copie de leurs sceaux aux Archives historiques nationales.

On adressait cette demande, peu de temps après, au ministère de l'Intérieur pour solliciter aux préfets l'envoi des empreintes des sceaux municipaux de tout le département avec une référence historique.

*En 1881* est publié un manuel de paléographie et diplomatique avec un chapitre dédié à l'étude des sceaux, avec leur classification, leur date, leur forme d'apposition, leurs figures et légendes.

*En 1895* est publié le premier manuel de sigillographie espagnole dont le sujet principal était le concept et l'importance de cette science et il y avait une partie spéciale concernant les sceaux espagnols et leurs caractéristiques essentielles.

*En 1908*, l'organisation et description des sceaux réunis aux Archives est réalisée.

*En 1921* est publié *Le Catalogue des Sceaux Médiévaux*.

*À partir de 1940*, on reprend une nouvelle période active.

Entre les différentes activités à souligner, nous trouvons l'ordonnance et la classification des sceaux en encre des conseils municipaux et mairies, reçus le siècle précédent, qui se groupent alphabétiquement par départements.

*En 1969*, naît le Centre de Conservation et Microfilmage de Livres et Documents (CE.CO.MI), en fonctionnement pendant près de dix-sept ans. Il avait un laboratoire de restauration de sigillographie où on a étudié les systèmes et les matériaux employés pour l'apposition des sceaux et où on a amélioré les méthodes de conservation.

On commence à utiliser le traitement électrolytique par contact pour le nettoyage et la consolidation des sceaux en plomb unis à des documents en parchemin, en résolvant ainsi les difficultés posées par les traitements de restauration conventionnels d'immersion pensés pour des sceaux isolés.

Des sceaux en cire ont été restaurés par fusion de fragments et réintégration de zones perdues avec des cires micro cristallines et spatules thermiques.

Une fois supprimé le CE.CO.MI *en 1985*, toutes ses collections d'empreintes furent cédées aux Archives historiques nationales et déposées dans sa Section de Sigillographie. Les fonctions de conservation et restauration du CE.CO.MI ont continué au Service de livres et documents de l'Institut des biens culturels, actuellement l'Institut du Patrimoine Historique Espagnol (I.P.H.E.).

*En 1986*, commence à fonctionner le Laboratoire de conservation et restauration des Archives historiques nationales. Cette même année est créée l'Association des Amis des Archives historiques nationales.

Entre ses différentes fonctions, elle privilégie la protection et l'intérêt du sceau comme témoignage historique.

*En 1987*, il faut souligner la magnifique exposition organisée en collaboration avec les Archives, sous le patronage de la Direction des Archives de l'Etat : Sceller, un usage d'hier et d'aujourd'hui, qui réunit près de trois cents pièces différentes. On célébra en outre le premier colloque de sigillographie espagnole.

En faisant une petite révision de tout ce qui vient d'être exposé, c'est à partir des années soixante du XX<sup>e</sup> siècle qu'a lieu un élan important de la diffusion du patrimoine sigillographique espagnol avec des expositions, des cours, des conférences, des rencontres, des publications et, bien sûr, des échanges et des collaborations d'expériences internationales concernant la détérioration des sceaux, leur traitement et leur reproduction, favorisés par la création *en 1960* du Comité international de Sigillographie (CSG) à l'initiative du Conseil international des Archives.

Reprenant à nouveau l'année *1986*, nous retournons au commencement de la création du laboratoire de restauration des Archives historiques.

Le fait qu'*en 1987* eut lieu l'exposition mentionnée Sceller, un usage d'hier et d'aujourd'hui, uni à la collaboration prêtée par l'éminent historien et expert en la recherche, description et reproduction des sceaux Luis AROZ PASCUAL, a rendu possible mon premier contact et tout mon travail, quelques années après, dans le monde de la conservation et la reproduction des sceaux.

Ces débuts et les petites collaborations aux reproductions ainsi que des différents cours m'ont amenée à me familiariser avec les sceaux, avec l'histoire et la culture qu'ils ont. Je ne veux pas oublier de mentionner l'aide que m'ont toujours apportée des personnes expertes en sigillographie et en restauration.

Je remercie spécialement l'attention prêtée envers moi par Maria CARMONA DE LOS SANTOS et Andrés SERRANO RIVAS.

Le problème principal et commun que posent les sceaux des Archives est d'être des objets de petites dimensions, faits en matériaux fragiles, comme le plomb, la cire, le papier ou la cire à cacheter; joints à d'autres pièces et éléments différents comme le parchemin, le papier, le bois, des objets métalliques, la peau tannée ou textiles et, surtout, être des œuvres qui ont été faites il y a quelques centaines d'années. Le sceau le plus ancien des Archives date du XII<sup>e</sup> siècle.

Ces sceaux, mis actuellement sur une surface plane et protégés avec un matériel neutre en dépôts avec dispositions environnementales contrôlées et leur consultation limitée aux reproductions plastiques et photographiques, font quand même voir les dégradations produites par le cours du temps et les conditions négatives qu'on a pu trouver.

Le plus grand problème et le plus généralisé est, naturellement, la manipulation des personnes. Une manipulation déficiente, incorrecte ou excessive donne lieu à des coups ou des chutes qui aboutissent à une perte du relief et/ou de matière, fissures, ruptures ou déformations.

La manipulation et l'utilisation des documents et des sceaux aux Archives et Bibliothèques tant pour la consultation, l'étude, la restauration ou la reproduction, que pour le prêt pour des expositions, actuellement en pleine croissance et avec la garantie de la diversité de qualité qu'ont aujourd'hui les matériaux, le contrôle dans les salles d'exposition et les moyens de transport, sont des circonstances et situations qui doivent nous rappeler le devoir que nous tous avons de veiller et continuer à favoriser la durée et l'identité des œuvres d'art irremplaçables.

Les négligences dans les mesures de conservation sont aussi la cause des dégâts ou bien augmentent les risques de destruction, un document avec sceau étant composé de différents éléments comme le parchemin, la cire d'abeille, le papier, la boîte métallique, la soie ou le coton dans l'enchaînement.

La structure de chacun de ces matériaux est différente : d'origine végétale, animale, minérale, et d'un comportement différent face aux changements de l'environnement.

C'est pour ça que les conditions de conservation doivent être réalisées consciencieusement pour favoriser la subsistance de tous les composants. Négliger tous ces détails entraîne des dégradations que nous évaluons seulement après que le temps soit passé, quand il est déjà tard et il n'y a pas de solution.

Le climat sec à Madrid, l'orientation et la situation des dépôts où se trouvent les sceaux aux Archives n'occasionnent pas, heureusement, les problèmes habituels de déséquilibre de température et d'humidité relative, qui empêche le développement des micro-organismes.

Cependant, l'ancienneté des sceaux et les conditions non favorables qu'ils ont pu subir, font qu'une petite partie d'entre eux manifeste aujourd'hui la dégradation typique d'avoir été attaqués par la bactérie "actinomycès", d'ample habitat, présentant assèchement, opacité, perte de cohésion et de masse.

En ces cas, rétablir les caractéristiques originelles du sceau est pratiquement impossible, étant en conséquence nécessaire l'application des plus convenables techniques de consolidation et l'entretien continu de la préservation.

Sans doute, l'attaque des micro-organismes et la mauvaise manipulation sont deux des plus graves problèmes que peut subir n'importe quelle pièce artistique.

Une autre sorte de sceaux des Archives, qui habituellement présentent des déficiences, est celle qui a son empreinte sur un berceau ou support en cire d'une autre couleur, par exemple : *sceau en cire rouge sur berceau en cire naturelle*.

La forme de ces sceaux est circulaire, et aussi en navette, forme commune des sceaux ecclésiastiques au Moyen Age. Cette dualité dans la composition favorise la

scission de l'empreinte, nous trouvant généralement avec des parties détachées et/ou perdues. Remettre ces fins et presque toujours minuscules fragments en cire sur la base qui les supporte, est un travail compliqué en restauration.

Comme support de l'empreinte on emploie aussi, à partir du XV<sup>e</sup> siècle, les boîtes en bois, en laiton et en fer blanc. Les boîtes ont protégé la vulnérabilité du sceau, mais, beaucoup de fois, le résultat a été contre-indiqué. Les utilisations et les changements font que le sceau se détache, se fracture et tous les morceaux finissent par se cogner dans la boîte.

Parfois, ces pièces isolées, petites en général, ont fini par se disperser ou par disparaître parce que les boîtes se sont déformées, rompues, oxydées et finissent par perdre leur couvercle.

Les rubans et les cordons qui tiennent la boîte au document présentent souvent des sérieux dégâts et des coupures par le contact avec la cavité où ils sont encastrés. Les deux éléments, sceau et boîte, ont besoin d'être restaurés avec promptitude et il faut éviter, jusqu'à ce que ce moment arrive, la manipulation et le prêt à la salle de recherche.

Par rapport aux sacoches en parchemin, en cuir et en tissu, dans lesquelles furent mis les sceaux à des époques précédentes dans les Archives, comme méthode traditionnelle de préservation, il faut dire que dans la plupart des cas on a réussi à avoir la protection souhaitée, bien que ces matériaux aient laissé des traces de leur présence sur les sceaux par contact et par pression.

Quant aux sceaux en plomb, la caractéristique plus étendue en sa destruction est la carbonatation (carbonate du plomb) et son développement progressif. Il convient de faire un nettoyage superficiel de la pellicule d'oxyde pour réduire et pour éviter la corrosion.

Quand la carbonatation est déjà évidente, avec la considérable augmentation du volume et la défiguration, il faut mettre en œuvre le traitement de réduction électrolytique ponctuelle et le postérieur isolement de l'humidité de l'environnement. Il faut souligner le grand nombre des sceaux en plomb isolés, détachés par le poids de ce métal.

Nous passons maintenant au monde des sceaux sous papier. Les documents et les liasses qui contiennent des sceaux sous papier sont nombreux dans les Archives.

En général, il est courant de voir dans ces sceaux des déficiences, surtout dues à l'usage de la documentation à la salle de consultation et à la fragilité (à nouveau apparaît le mot) tant du papier que de la mince couche de cire, ou en pain de farine à cacheter et en gomme-laque, dont ils sont revêtus.

La plus habituelle détérioration des sceaux sous papier est la perte d'adhésion entre le papier supérieur avec relief et la feuille du document qui le supporte, en laissant visible la partie cachée, qui est la couche en cire ou en pain de farine à cacheter.

Il est courant que cette membrane soit détachée ou craquelée, avec quelques petits morceaux distribués à travers le document, ou totalement disparue.

Le papier avec l’empreinte présente souvent des plis, des rides, des déchirures, des ruptures et zones perdues et le relief du sceau est souvent enfoncé, déformé ou entièrement perdu par écrasement et par pression.

La réalisation de la reproduction des sceaux sous papier exige un examen préalable pour estimer s’il est possible d’en faire le négatif. Le degré de détérioration et les matériaux qui constituent les sceaux sous papier obligent à étudier s’il est convenable ou non d’appliquer le système d’obtention du moule directement du papier.

La même chose se passe pour les sceaux précités avec empreinte et berceau en cire bicolore quand on veut faire une reproduction parce que, même dans un bon état apparent, la mince couche supérieure en cire avec empreinte peut se détacher ou se casser au moment de faire la fabrication.

Devant le manque d’une sécurité absolue il vaut mieux privilégier la photographie digitale.

Les cordons et les liens donnent lieu à une autre section dans le monde de la conservation-restauration. La diversité des matériaux, des formes et des aspects, sans oublier la matière et la dimension du sceau, oblige à chercher de nouveaux produits et des procédés d’application pour rétablir, dans la mesure du possible, la consolidation et la solidité perdues.

Nous parlons de fils de soie et de cordons de chanvre pour les sceaux en plomb, de bandes en basane ou en parchemin, de galons en lin et de rubans de soie pour les sceaux de cire. Il n’est pas facile de trouver un lien ou cordon qui ne présente pas de détérioration, due au poids qu’il subit et au contact avec le pli qui finit par affaiblir et rompre les fils.

Il est aussi normal de trouver des cordons et des liens effilés, avec une partie de la trame perdue, avec des fils fragiles, pliés, tordus, aplatis, déteints et décolorés, ou dépourvus, partiellement ou totalement, de l’une ou des deux extrémités inférieures.

Quand le lien est en parchemin, l’absence d’humidité produit la déshydratation et la raideur, état qui donne lieu à des grands dégâts dans la cire parce que l’augmentation de la dureté du parchemin dépasse la résistance et l’équilibre de la cire, ce qui aboutit à des ruptures perceptibles dès l’intérieur du sceau en suivant la position du lien.

Aux laboratoires de restauration des Archives arrivent toujours des documents et des sceaux qui ont été auparavant soumis aux traitements de restauration ou simplement réparés.

Sans doute, ces pièces sont arrivées jusqu’aujourd’hui grâce aux remèdes existants à cette époque, quoique actuellement ils soient pour nous obsolètes et même nuisibles.

Mais il y a quelque chose à regretter pendant le travail avec ces objets, c’est le manque d’information ou simples commentaires relatifs à la date, le lieu, la raison de la réparation, matériaux, etc., qui, évidemment, aident et favorisent les travaux de nettoyage et l’élimination des produits, entre autres.

Ce manque doit nous rappeler le devoir d'adjoindre des renseignements, les plus complets possibles, pour favoriser les mesures de conservation et les futures restaurations qui seraient nécessaires.

Je veux entrer déjà directement dans le champ des "nouvelles technologies" et commencer en mentionnant d'abord la grande importance qu'implique la méthodologie de l'analyse non destructive dans le milieu de la conservation et la restauration des sceaux.

La détérioration qui augmente progressivement avec le passage du temps et l'étude des problèmes classiques, moyennant l'utilisation des techniques nouvelles, peuvent nous révéler des renseignements intéressants sur des aspects encore inconnus du comportement et de l'effet des microorganismes et des insectes dans la dégradation de la cire.

Évidemment, obtenir et développer l'information est indispensable parce que toutes les causes exogènes qui contribuent et donnent lieu aux dégâts et dommages, en incluant le changement des propriétés à cause des réparations incorrectes ou des restaurations abusives, donnent lieu à courte et moyenne échéance à la disparition anticipée de l'œuvre d'art.

La progression dans la restauration est due, sans doute, à la technologie digitale. La caméra photographique digitale, l'ordinateur, le moniteur, le scanner et un programme de traitement de photos sont des éléments qui, petit à petit, ont été introduits dans les laboratoires.

Les possibilités des caméras digitales, la qualité d'image des photos, leur traitement par l'ordinateur et les formes d'emmagasinage et de diffusion rendent indispensables ces moyens dans notre travail.

Il est clair que le moyen photographique conventionnel a été modifié par les nouveaux apports technologiques, comme la technologie digitale appliquée à la photographie.

Devant telle quantité de variables, d'une photo digitale avec une bonne résolution, observée à travers un programme, nous pouvons donner priorité aux zones qui ont une information remarquable pour notre travail et que nous ne voyons pas directement de l'original ou, par ses caractéristiques, ne se présentent pas à nous dans sa forme adéquate.

Ainsi, grâce au raccord ou en agissant sur le brillant et en ajustant le contraste, nous arrivons à "voir ce que l'on ne voit pas" et parfois à obtenir des renseignements que nous ne pouvons pas apprécier à première vue. Il est possible, donc, d'examiner l'objet dans ses multiples détails.

À travers l'ordinateur et avec un procès d'étude de la pièce exhaustif, nous pouvons créer des parties qui n'existent pas dans l'état actuel de conservation. On arrive à restituer virtuellement les fragments qui ont été détériorés par l'inévitable dégradation du temps. Il s'agit d'apporter quelque chose qui nous aide à mieux connaître la pièce, avec un travail préalable de documentation.

Un autre chapitre important dans cette phase de l'activité est celui qui nous permet de savoir presque avec toute sécurité ce qui ne fut pas la pièce, parce que nous constatons qu'il est impossible que tel ou tel morceau aie fait partie de l'objet. Cela est spécialement intéressant au moment de réviser les reconstructions déjà réalisées.

En parlant de reconstructions, il faut souligner l'aide indispensable de l'ordinateur grâce aux photos analogiques, scannées ou aux photos digitales, quand il faut éliminer restaurations précédentes avec des greffes en cire mal situées, des fragments inversés ou mal placés et repeints de façon indue, même sur l'original.

Je ne veux pas finir mon exposé sans faire allusion aux nouvelles technologies et leur importance pour la diffusion de la sigillographie. L'ample patrimoine que concentrent ces petites pièces en cire, en métal, en cire à cacheter, en papier ou en encre est encore méconnu ; on ignore encore le contenu que gardent ces biens, produit des interactions sociales et culturelles.

La sigillographie, à travers la valeur éthique et communicative qu'englobent les sceaux, a la particularité de nous situer dans notre contour historique, social et culturel. Il faut aussi, pour autant, que sa diffusion manifeste la fonction que les sceaux accomplissent dans la société qui les créa, ses changements au long du temps, leur permanence et ses fonctions actuelles.

D'importants historiens et chercheurs ont réussi à traduire dans des articles et dans des textes le riche langage des sceaux, porteurs de toute espèce de figures et d'images humaines, animales, végétales, paysagères, architectoniques, etc.

Cependant, ce bagage continue à être méconnu; le terme "sigillographie" est encore presque insolite bien qu'il aie donné origine à un grand nombre d'études iconographiques, héraldiques, archéologiques, de vêtements et d'histoire des mentalités.

Probablement la diffusion doit être unie au concept technologique, moyennant ce qu'on appelle Systèmes de communication interactive. Maintenant, les usagers des ordinateurs gardent des archives personnelles avec des documents et communiquent et accèdent à une grande quantité d'informations à travers Internet. Il y a une interaction entre le courrier électronique, les pages web, les bases de données, les archives bureaucratiques et les réseaux locaux.

Maintenant, des termes comme hypertexte, multimédia ou hypermédia, rapprochent les documents des individus. Pour faciliter la lecture et la vitesse d'accès ils tendent à la fragmentation, ils ne travaillent pas avec des éléments de documentations très vastes. L'élaboration de la documentations utilise les techniques d'hypertexte qui facilitent la recherche, différente de la lecture du début à la fin.

D'un autre côté, ces éléments de la documentation sont hétérogènes quant aux contenus et aux types de moyens informatiques utilisés, comme textes, images, sons, graphiques.

On parle, ainsi, des multimédia. La fusion des deux concepts, hypertexte et multimédia, aboutit au terme hypermédia. Par conséquent, hypermédia définit les

applications hypertexte, plus les graphiques, le matériel audio et vidéo. Il faut dire qu'actuellement les termes hypertexte, multimédia et hypermédia se confondent et s'identifient entre eux.

Tous ces langages combinés convenablement font de cette technique le support apte à l'analyse du sceau et, à son tour, le sceau devient dessin interactif pour sa meilleure diffusion et compréhension.

Sans doute, le langage hypermédia est un chemin approprié pour l'accès au champ sigillographique depuis l'ordinateur, en nous invitant à entrer dans l'histoire du sceau d'une autre façon : information sur le sceau à travers l'image statique et en mouvement, voix, graphie, texte, image en 3D, musique, etc.

Ce n'est donc pas une archive d'images, ni un texte illustré, comme il y en a tant sur le marché ; il s'agit d'applications pratiques de l'analyse des oeuvres et de leur divulgation en CD-ROM.

Finalement, après avoir exalté la "culture visuelle interactive", je ne veux pas finir sans faire un commentaire.

Tandis que je préparais l'exposé, il ne m'a pas été facile de déchiffrer et ordonner les termes et les définitions - hypercomplexes - qui conditionnent la bonne volonté de continuer à approfondir.

Mais, à la limite du découragement, j'ai lu une définition dans un article, sur Internet évidemment, qui m'a fait continuer et disait : "*Une nouvelle variété d'analphabétisme : celle de ceux qui ne savent pas accéder à l'information à travers l'hypermédia*".

**THE NATURE AND CONSERVATION OF MEDIEVAL SEALS**  
*SOME OBSERVATIONS ON THE STATE OF CURRENT KNOWLEDGE AND THE IMPORTANCE OF  
APPLYING A VARIETY OF DATA, INCLUDING HISTORICAL KNOWLEDGE, TO THE ANALYSIS OF SEAL  
COMPOSITION*

C. S. WOODS  
*Bodleian Library*  
Oxford (ROYAUME-UNI)

## **Introduction**

This paper aims to consider some recent researches in the composition and conservation seals, in particular of wax seals, and to reflect upon what we know and what we should know when considering how these materials behave.

The common approach of conservation analysis is to analyse, with increasing sophistication, the molecular composition of a material, but sometimes the information we need is manifest through a more holistic consideration of how an item and its composite material came into being and how it has been used.

It is proposed that, without this broader consideration of 'historical' information and context, scientific data in isolation can be misleading or unproductive.

In addition, it is inferred that accumulated comparative data is essential if robust hypotheses about nature and behaviour of materials can be substantiated.

Two short, collaborative researches are reported, the results of which might assist to inform this consideration in the future.

## **Recent Research**

At the International Council of Archives (ICA) congress on the conservation of seals, held in Madrid in 1995, and organised by the ICA's Sigilography Committee, many different ways of conserving and restoring seals were discussed, by delegates from several European countries.

The results of these deliberations, published some years later, included recognition of the need for research in a number of areas loosely considered to be 'preventative' in nature.

These were :

- The effects of temperature and humidity on wax and on seals ;
- The effects on wax seals of contact with alkaline-bearing materials (such as parchment and modern archival box-boards) ;
- The effects of contaminants and pollutants in and on wax and wax seals.

In addition, it was recognised that greater knowledge was needed about the methods of producing wax in medieval Europe, and of producing seals in different contexts and locations, in order to gain an insight into why wax, and wax seals, have behaved as they have done over the centuries.

There had been various, dissociated researches and publications on the composition of wax and of seals, but no serious look at comparing data and assessing the implications of their results.

Until the mid nineteen nineties, it seemed to have been generally accepted in the United Kingdom archive community that wax was a stable material that did not react with its environment and so need not be of undue concern for us.

However, it was also recognised that early, ‘white wax’ (*cera alba*) seals, that is seals with no colouring, were frequently seen to have become weak, friable and to have broken up, often resulting in loss of much of the seal (see figure 1.).

The remaining evidence of seals on early documents from which the seals had been lost often demonstrated that the seals had been made of a white wax.

By contrast, green coloured seals, and many red seals, still existed in a stable condition, even where pieces had been broken off and lost.

The commonly accepted belief in the UK had been that white wax seals had been destroyed by bacteria and fungus, but that green and red seals had not suffered in this way, perhaps protected by their pigments.

There was little detailed information supporting this comparison and there was some anecdotal evidence to suggest that bacterial activity in white wax seals may not be the only reason for deterioration.

Also, these hypotheses were inconsistent across European countries, most notably in Scandinavian countries where red seals had been commonly attacked by micro-organisms.



*Figure 1. Seal of Queen Elizabeth I, showing typical white wax decay.*



*Figure 2. Great Seal from 1302, decayed white wax with brown (possibly once red) paint or varnish.*

A number of small-scale research projects were carried out in the late 1990's to consider some of these issues.

Two in particular, both of which involved scientific analysis and historical observations, focussed upon early wax seals and comparisons.

The first, undertaken by a team of Danish and Swedish conservators and a microbiologist, established the characteristics of bacterial and fungal growth on waxes in the form both of red seals and of new, refined and unrefined wax.

The results of this analysis seemed to imply not only that the pigment in a seal might have an influence on its susceptibility to fungal growth, but also whether and to what extent the wax had been refined when it was produced as a raw material, and perhaps also what method of production had been used to make the seal out of the prepared wax.

The second research was in two parts : the first part involved molecular analysis seal fragments from early Scandinavian documents, undertaken by Instrumental Neutron Activation (INA) analysis, and the second part involved two study tours and discussions, in the Czech republic and in England, to consider the various ways in which seals were produced and the state of knowledge of conservation and composition in these respective countries' archives.

The study tours encompassed visits to the national, regional and Crown archive institutions in Prague and the Nuclear Research Institute in Rez, Czech Republic, and in London visits to the Public Record Office (now the National Archive), the hall of the Worshipful Company of Wax Chandlers, and the Lord Chancellor's office at Westminster, where Royal Seals are still made, and taking in a seminar on seal conservation held at the Westminster City Archive.

### **INA analysis of 13<sup>th</sup>-15<sup>th</sup> century seal samples**

INA analysis involves the irradiation of tiny samples of a material, which causes the neutrons in the nucleus of metal atoms in a sample to take up additional nuclear energy or particles (producing 'nucleotides').

These extra energy particles are lost from the nucleus over a period of time after the irradiation, and the number and rate of the energy loss are different for each atom type.

In other words, the 'signature' energy loss of each metal atom type present within a sample can be recorded, giving a total weight of a metal, measured in micrograms per gram of sample, from zero-base upwards.

The procedure involves very small samples (milligrams) and is minutely controlled to avoid external contamination of even a few atoms, which, if they were metals, would be counted in the activation analysis.

In this project, samples were taken from fragments of seals from Swedish documents dating from the 13<sup>th</sup> to the 15<sup>th</sup> century.

The samples weighed between 72.95mg and 156.53mg.

The fragments of seal varied in appearance, but, as is common for seals of this period, especially the earliest examples, the intended colour of a seal is not always possible to discern after the changes that have occurred to it over many centuries.

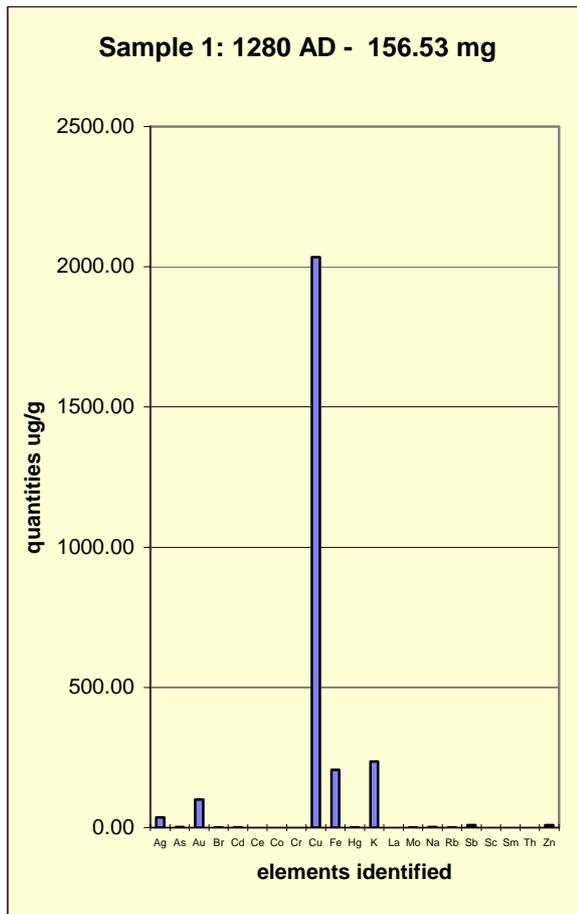
For example, a fragment may have become brown in appearance, where in fact it was originally toned green, or its surface may have been coloured but the wax below may have been uncoloured and, following the discoloration, abrasion or delaminating of the surface, a fragment may give the appearance of being an uncoloured or white wax seal, while retaining particles of the colouring medium in its surface substance (see figure 2.)

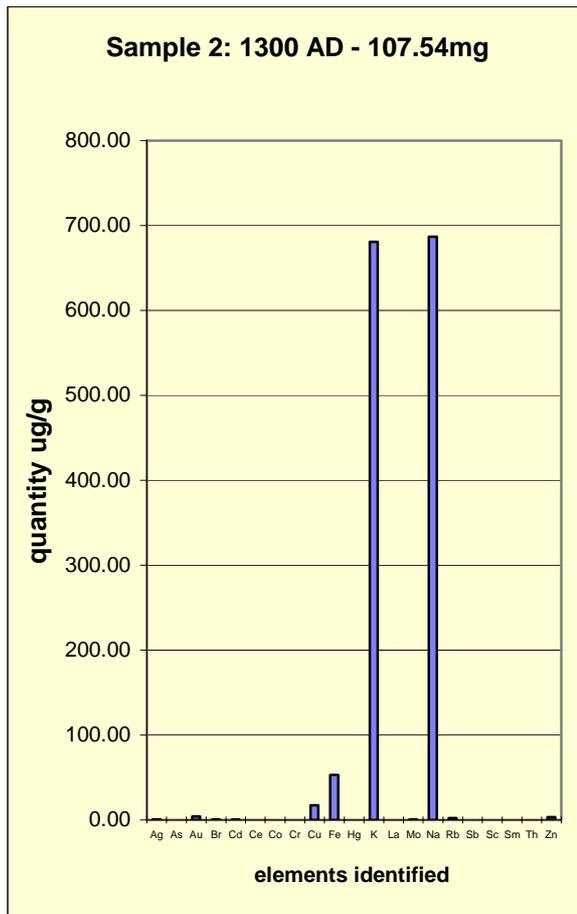
For this reason, the earliest samples in this test were not assigned a colour, and the later were referred to as being dark in appearance (usually a green-black) or light (usually pale brown and having the appearance of an aged 'white' wax.)

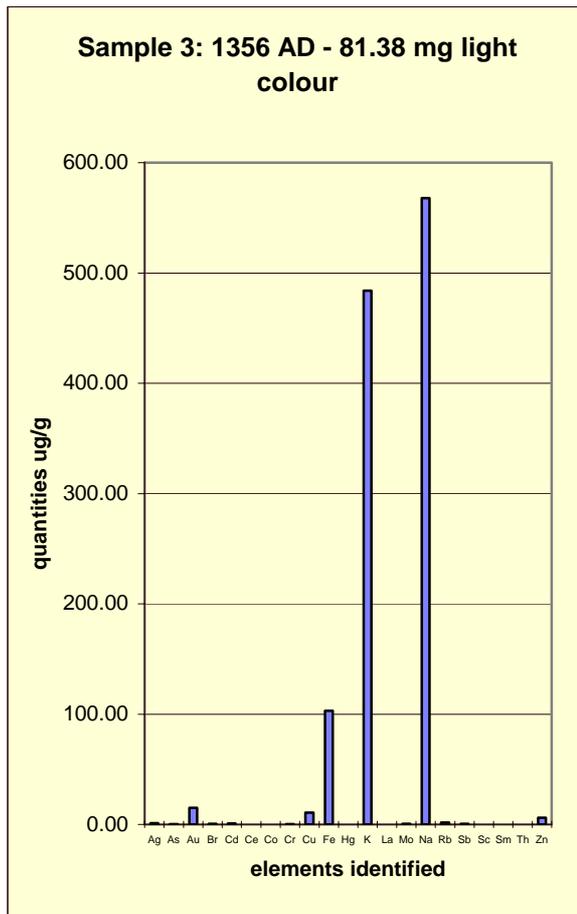
The equipment used was, at the time of the project, not sufficiently sensitive to record the presence of metals as light as calcium, although this is now possible.

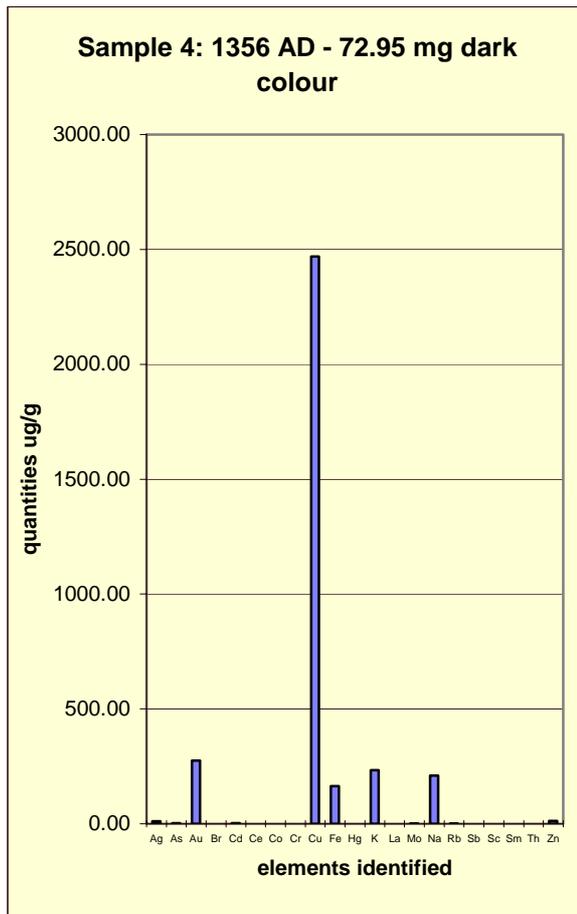
However, a range of heavier metals could be discerned, and their presence can be plotted.

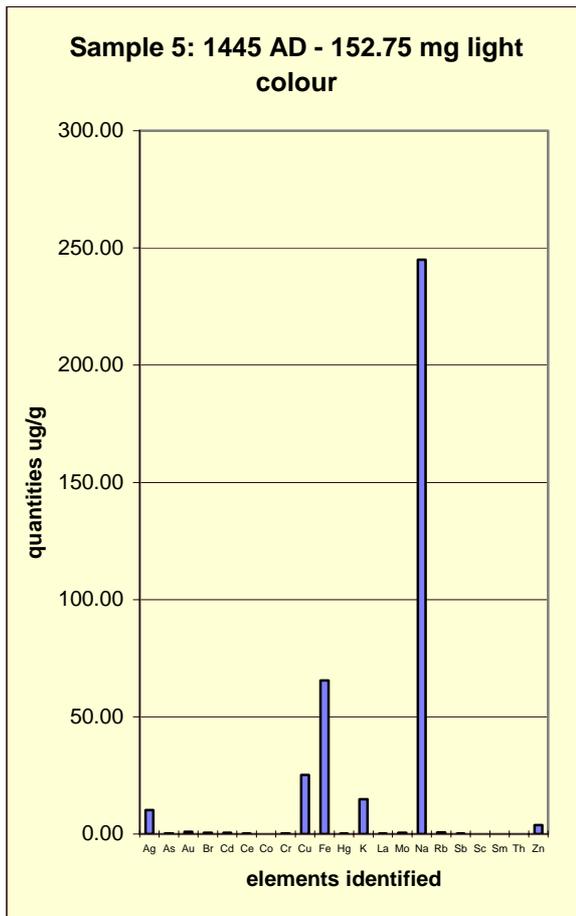
Given the minute quantities of the metals in the samples, it may be more helpful to view their *relative* presence as of interest, and this can be seen in the following graphs.

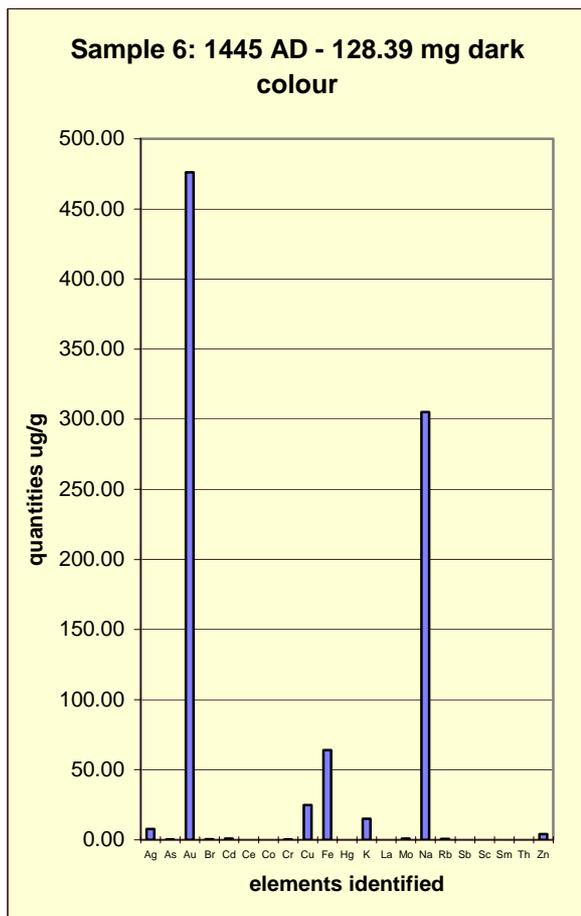












It is not possible from these graphs to say why the different metals are present.

The difference in the visual appearance of each sample may lead us to make some assumptions about why the different metals are present in their relative quantities but, since these are minute 'atomic' quantities, it is not possible to say for certain why each has its particular trace.

In particular, we should note that the scale of each graph is slightly different. For example, the trace for sodium (Na) in Sample 2 looks similar to that of Sample 5, but we can see that the amounts are significantly different (Sample 2 has just under 700 ug/g, Sample 5 has under 250 ug/g).

Even taking account of the fact that Sample 2 is about twice the total weight of Sample 5, the proportionate amounts are still significantly different.

We know from many other sources that the green component of pigments at this time often consisted of verdigris, or copper acetate.

The presence of copper in a green sample of wax might be assumed to be pertinent.

Equally, it may be sustainable to argue that the absence or relative absence of copper from a sample might indicate that it was either an uncoloured sample, or another colour was used in some form at the time of production.

Samples 3 and 5, for example, each show a low relative presence of copper (Cu) and are light coloured in appearance. We might reasonably assume therefore that they might not have been green-coloured seals.

These same samples however show a slightly higher content of iron (Fe).

Could this indicate that the seal had a red colouring, iron being a common component of red pigments?

There is no solid evidence to sustain this argument without analysing other seals of a similar appearance, type and date, to get comparative data.

We may wish to speculate upon what the sources of some of the components were. A dark coloured seal with a high presence of copper might indicate a green pigment, either to the wax or to the surface of the seal.

But what of the presence of sodium and of potassium (K)? There may be no obvious pigments that would give these traces. However, our knowledge of wax production and of seal production might give us some ideas as to the source of these elements.

In addition to the naturally occurring mineral atoms in the raw, and regional variation between these, there are many other potential sources of 'contamination'.

The history of wax production in the UK is not, in itself, direct evidence of how these Scandinavian samples were produced, but it may give us some ideas as to these potential sources.

The study tours in the Czech Republic and England provided an opportunity to consider the nature of the INA analysis, to explore the character of seals in Czech and UK archives, and to find out more about the production of wax and wax products in Europe during the middle-ages.

It became clear that there were wide differences in the appearance and methods of attachment of seals in these and the Scandinavian countries.

Clearly, each country had its own trends in the colour, the physical production and the methods of use of seals, whilst having superficial similarities.

Periods of production of Great Seals (Royal Court seals) had different 'fashions'.

For example, it can be noted that before the 13<sup>th</sup> century, white wax was a common material for these seals in England, but from the 14<sup>th</sup> to the 16<sup>th</sup> centuries they were commonly produced in green, or had a red surface 'varnish'.

In the reign of Queen Elizabeth I of England, the seals increased in size and, for many local pardons and charters, were often produced in white wax, contrasting with those of the Courts of Elizabeth's immediate predecessors.

The inclusion of a resin in the wax became more evident; although it was in the 18<sup>th</sup> and 19<sup>th</sup> centuries when this trend became marked (Great Seals during this latter period often include so much resin as to make them hard, slightly translucent and brittle).

The Worshipful Company of Wax Chandlers controlled most wax used in England from the 14th century.

The wax commonly came from southern and eastern Europe, often via the Hansiatic League trading network.

This wax was most frequently used for domestic and 'industrial' purposes, the most common being the production of candles.

The Company provided wax for the church, which, in its ceremonies and for lighting, used many candles.

Little information was available during the study tours of how the wax was produced and procured during this time.

However, evidence of the production in undeveloped countries in the 20<sup>th</sup> century, for example in Africa, may be cited as a possible insight.

In these places, small farmers collected wax from their hives and from wild sources, brought quantities of unrefined wax to a collection point where they were melted together in a pit in the ground.

When cooled, these large round blocks of wax were brought to a market place where they were weighed by the trader and purchased by this weight.

It was not uncommon for additional material including stones to be melted into these blocks in order to increase the weight and therefore the payment received.

In early times, once the trader had bought quantities of wax, it was shipped to England and was refined.

This refining process usually consisted of melting the wax in hot or boiling water, softened by vinegar or with salt (using sea water).

The softening of the water was important – hard water, with high alkaline content, promotes the saponification of wax; that is the hydrolisation and separation of its free acid contents with the alkaline water, resulting in a hardened or 'spoiled' wax residue.

It may be noted at this point that some wax showing a high sodium content in INA analysis could conceivably demonstrate evidence of the use of sea water for refining, the sodium having become compounded with other reactive contents.

The melting of wax in a copper or iron pot in this aqueous cleansing process could also provide the source for some of the metal content displayed in our traces.

The ash of burning wood used to boil the water in this process and in earlier melting, could also be a cause of the presence of potassium (potash) in the wax.

Such minute trace elements could clearly have come from many possible sources, one of which may be the plants from which the bees had gained pollen and resinous compounds and which would be contained within the raw wax.

The wide geographical spread over which the wax had been procured, and the bees' different habitats, suggest a complex range of possibilities of atomic-level variety in its contents.

In England, wax used for Royal seals was provided by the Royal Chandlery from early times until the 16<sup>th</sup> century when it ceased to operate.

We have yet to find information about the sources of this wax, nor for wax used after the Royal Chandlery closed.

The wax could have come from estate farms and the extent to which it was refined is not known.

Wax used in a local setting, such as for deeds of title, could have come from either the Company of Wax Chandlers' refined sources or from local farm supplies.

Farmers and bee-keepers are known to have used water to refine wax from early times, so it should not be assumed that wax from a source not regulated by the Chandlers was not refined, but it is probable that the quality of local waxes was more variable because the methods of refining would probably not have been standardised.

The extent of refining of a bee wax source is pertinent.

The Nordic seal project carried out tests to refined and unrefined waxes to see if mould or bacteria could grow on new samples.

It was found that unrefined wax supported growth quite quickly, but refined wax, with its honey sugars and other nutrients removed, could not support such growth.

It may also be noted that heating wax up to 100 degrees centigrade could have a temporary sterilisation effect, so any existing bacteria or mould could be killed.

This means that any new growth would be expected to form only on the surface, where new infection could occur, if the nutrients remained present. If the nutrients had been thoroughly removed or denatured, this outer growth would also not occur.

It can be noted therefore that the action of refining, the temperature of the process and its thoroughness all have an impact on the capacity for micro-organisms to flourish.

Later surface contamination after refining might result in the presence of organic material attractive to mould.

The most obvious source of this material on seals is the skins cells from the hand or hands that were used to kneed the wax before use.

A common approach to producing wax seals was to kneed a lump of wax until it was soft, then press it out into a flat disk.

Two of these softened disks could then be pressed on either side of the ribbon or a single piece on the surface.

Early white waxes are often found to be crumbly and have formed laminar structures.

This appears to be the consequence of the loss of amorphous or free wax esters through the actions either of volatilisation or of bacterial growth, or both.

Whether a wax was refined becomes significant when we consider the reasons for this deterioration effect.

A heavily deteriorated wax that shows no internal signs of microbial presence might well be convincing evidence of volatilisation and possibly other molecular activity.

This has also been demonstrated more convincingly in some recent studies of the crystallisation and laminar development of white wax as it cools.

Wax that has been heated demonstrates various effects on cooling, including both the laminar effect and also a growth of surface crystals understood to be the mobilisation of free acids and esters.

Wax that has been produced for use in sealing is likely to have been heated when collected, heated when (if) refined, heated to add any pigments or resins (which require high temperatures to be dispersed effectively in the mixture), and sometimes heated to produce the seal, and any left-over wax reheated and reused for other seals. It might be concluded therefore that the occurrence of heating at so many potential stages has the opportunity to produce sterilisation and/or volatilisation effects.

Equally, the inexact sciences in doing any of these, or the relative completeness or thoroughness of any process, would affect the outcome in potentially different ways.

If we return to the example of the Great Seals of Queen Elizabeth the First, we may wish to observe that the Royal Chandlery has ceased to operate at the time of her reign and could not therefore supply wax to her court. In addition it is notable that Queen Elizabeth's court was sufficiently impoverished that she famously chose to travel with it around the country, relying on the generosity and hospitality of the wealthiest aristocratic families.

She sold Royal 'pardons' to local families in the form of pendant charters with her Great Seal, usually in white wax.

We may wonder where the wax came from and may not be surprised if we observe a variation in the quality of the seals (or at least in their relative condition now after four centuries).

Often these seals display a patchy appearance, with areas of whitening of the sort that might be associated with loss of amorphous or free wax acids or of microbial decay (see figure 3.)

Establishing the mineralogical content of these seals would only be the first step in understanding why they are in the condition that we find them.

The history of their production, the production of the wax from which they were made, and a source of comparative data from many other seals of a similar period, are all essential pieces of information we must draw upon if we are properly to understand their condition.



*Figure 3. Great Seal of Elizabeth I showing patchy whitening effect of decay.*

## **Conclusion**

Waxes and seals are extremely varied materials and objects. No standard assumptions can easily be applied to seals as group of heritage items.

A number of small-scale research projects were undertaken, the results of which can be taken together to give at best some ideas as to the reasons for the decay of wax seals.

The use of INA analysis has limited use in isolation, since it does not tell us *why* metal atoms are present in a sample.

However, this analysis, and others, if applied to a large number of carefully selected seals from different periods and different European locations, could help to produce comparative data.

To this data should be added available knowledge about wax production, collection and quality control, and knowledge about seal production trends.

Taken together, these two datasets could provide a more robust hypothesis about the decay of seals. Without the combination of both scientific and historic information, no such hypothesis can be presented with confidence.

A project to bring together such information could be staged, starting with types of seal (say Royal Seals) from a specific period of European history and preferably from countries where there is some knowledge or information about how wax was procured and how the seals were produced.

### **Acknowledgements**

With thanks to Dorset Archives Service for permission to use the images of local Great Seals.

## **SITUATION OF SEAL CONSERVATION IN STATE ARCHIVES IN THE CZECH REPUBLIC**

Helena SEDLACKOVA  
*Archives nationales*  
Prague (RÉPUBLIQUE TCHÈQUE)

Before reviewing the situation of seal conservation in the state archives in the Czech Republic, it would be useful to give basic information on the system of the state archives in the Czech Republic.

The Central State Archives in Prague are on the top of an imaginary pyramid, then there are seven regional state archives (Regional State Archives in Prague, Zámorsk, Litoměřice, Plzeň, Třeboň, Land Archives in Opava and Moravian Land Archives in Brno) and 73 district archives.

In January 2003, these district state archives, originally administered by district offices, became a part of the regional state archives. This huge change in the state administration affected the district archives because abolition of the district offices stopped a flow of money from the district territory.

The District State Archives (the title of the institutions remain unchanged) now completely depend on a financial support of the Ministry of the Interior. We hope that unfavourable predictions about a fatal deterioration of financial situation of the state archives will not fulfil. We are at the beginning of the process and only the future will show if we will cope with it or not.

The net of the above mentioned state archives does not include four city (municipal) archives (Archives of the Capital of Prague, Archives of the city of Ostrava, Plzeň, Ústí nad Labem), private archives and "special archives", the term includes archives of different institutions (for instance the Archives of Prague Castle, Archives of Charles University, Archives of the National Museum and so on).

It is clear that many factors have an influence on the situation of the seal conservation.

First of all it is a number of laboratories, level of their equipment, number of their employees, and especially used methods. The number of laboratories is closely linked with the net of the state archives.

The conservation laboratory of the Central State Archives in Prague is called the Preservation Department and it is the largest and best equipped workshop in the Republic. The Department is situated on the 5<sup>th</sup> floor of the new archive building (open in 2001). It was planned not only as a conservator laboratory, but also as a research and education centre for the archives of the whole Republic.

That is why not only "common" equipment can be found there, such as rooms of reprography and micrography, special room for scanning of archival artefacts, a large photographic studio, three conservation studios (one of them is devoted to seal and

parchment conservation) but also a microscopy laboratory, laboratory of instrumental analysis optical methods and chemical laboratories.

There are other laboratories and auxiliary workrooms such as: paper test laboratory with a special climate, climatologic testing room, microbiology laboratory for micro-organism cultivation. This new in the grandiose way created centre is complemented with another conservation laboratory located in the building of the 1<sup>st</sup> department of the Central State Archives.

The building was during the communist regime the only special purpose archive building in the Czech Republic and was constructed for the Archives of the Bohemian Land in 1933. Because the most important and valuable records from the oldest period of the Czech state, including the charters, are deposited here, another conservation laboratory is active there.

This laboratory is concentrated on seal and parchment conservation. All together 19 staff members (four chemists, one microbiologist, eight conservators, one bookbinder, three photographers and two micrographers) are in employment in the Preservation Department. Six of them (one chemist-conservator, two conservators, one photographer and one micrographer) work in the laboratory of the 1<sup>st</sup> Department. Four are specialised on seals conservation.

The situation in the state archives has changed for the better after the collapse of the communist regime.

Before 1989, only the Central State Archives in Prague and the regional archives were equipped with conservation laboratories and the district state archives had to send their documents for repair to the regional state archives.

After 1989, fifteen district state archives have decided to create their own laboratories and all both new and old workshops are planning to increase number of their employees.

We can summarise that approximately four or three conservators work in each of the regional state archives and one or two in the district archives.

The situation was facilitated with favourable conditions of *the 90's* when most of the state archives, thanks to the support of the state administration and the society in general, could build new buildings or reconstruct their original ones. In this way the storage conditions have become better. Air-conditioning of repositories and ventilation systems provide an optimum climate for storage of archival documents, seals included.

It is not only a suitable microclimate which has an influence on seals condition but also the way of their storage. Most of charters with pendent or attached seals are folded, slip in special envelopes and put in archival boxes, rarely in original wooden boxes. It is not necessary to stress how risky this storage is due to the brittle character of wax seals.

The solution is not simple and unambiguous. The importance and rareness of the document and also financial situation of the archives and conservators' capacity of work play the decisive role.

For instance the storage of the Archives of the Bohemian Crown, the most valuable archive group in the Czech Republic, is unique : a new special vault has been built and the Buijten system was selected for its storage. Each charter is kept unfolded, securely fixed in a special Melinex foil with a protective box for seal. The documents are under a special severe regime and are not present in originals to researchers.

Another system of storage has been adopted in many archives. The oldest and important charters are kept unfolded and put in special boxes. Their seals are fixed in special box made of Melinex foil or paper. This solution seems to be very useful, it protects both the charters and the seals very well but it is space consuming and to make the boxes is quite expensive.

For instance, only the charters up to 1526 should be stored in the Central State Archives in Prague in this way. The rest of documents will evidently remain folded in the envelopes and put in boxes. The only thing which can be done in the future is to put them in new envelopes and boxes made of suitable paper and avoid of overfilling of the boxes. Another difficulty lies in the fact that there is no producer of special paper for archival boxes.

Methods of seal conservation used in the state archives maintain the following fundamental principles of conservator's work :

- never imitate or replace a part of seal image or its legend).
- separate fragments of the seal are put together using a hot scalpel for welding on the breaking parts.
- missing parts of the seal are replenish by wax of the same colour but different tint; it is not necessary to distinguish the level between the original wax and the new one, different tint of colour is enough.
- re-attaching the seal to the document is recommended only if a part of the original attachment is preserved, it is necessary to make a note about it in the conservation record.
- totally separated seal is never re-attached, it is only enclosed.
- all interventions must be reversible (removable).

Basic used methods of seal conservation are :

- cleaning of wax seals: dry cleaning with a soft brush, simple cleaning with distilled water, more dirty seals can be cleaned with neutral soap diluted with distilled water ;
- fumigation (disinfection) of the seal is done in this manner: treatment with 2,5 % water solution of transparent Ajatin or 2,5 % water solution of Septonex (quaternary ammonium salts).

After short time the solution is rinsed off with distilled water.

This method was recommended to the National Museum for treatment of seals imprint collection which was hit during the huge floods in 2002.

- consolidation of wax: 2 % conservation seal solution (based on propolis in ethanol) is used to treat brittle and dry wax.

The solution is not suitable for treatment of seals which contain rosin.

The method of completion of broken seals was mentioned above. Fixing the edges of the broken seal with a new wax and reconstruction of the shape of the seal depends on

importance and condition of each individual seal and of cause on conservator's experience.

The level of conservation depends first of all on conservators capability, experience and knowledge that is why their training and education play essential role in it.

In the Czech Republic two institutions are focused on education of methods of conservation and restoration of archival documents and books : the Institute of restoration and conservation techniques in Litomyšl (Isntitut restaurování a konzervačních technik v Litomyšli) is the only school which provides its students university education in the field and the Secondary technical graphic school in Prague.

The Central State Archives take part in the training and education too. The employees of the Preservation Department are lecturers at the above mentioned schools and the Department organises workshops, special training for conservators and each three years a conference of restorers, conservators and historians of the Czech Republic.

Also the broad co-operation between the Department and other scientific institutions is linked, for instance with Charles University and the College of Chemistry and Technology in Prague.

The evidence that international contacts expand is not only cooperation with the conservators of the National Archives in Scotland, but also presents of representatives of the Czech Republic on this table round.

## CRYSTALLISATION ON BEESWAX SEALS

Jana DERNOVSKOV  
*Archives d'État de Prague*  
Prague (REPUBLIQUE TCHEQUE)

### Introduction

I would like to raise the topic on influence of climatic conditions of seal storage on surface crystallization of beeswax. A sharp increase of white layer of crystalline wax on historic seals and on their repaired areas has occurred in some repositories.

This phenomenon does not mean a great problem on modern repairs, because it is easy reversible. In the case of original historic beeswax it is mean an esthetical depreciation at least, even if not a risk of their surface damage, because it could be the beginning of beeswax desiccation.

The whitish layer reminding of microbiological mould attack terrifies archivists very often. The crystallization and the mould attack can be easily distinguished with the aid of a microscope.

During a general inspection of charters of the Archives of the Bohemian Crown the crystallisation of historic beeswax has been found on the surface of 515 seals. This enormous increase of crystallisation, which has appeared in the course of several years of operation of the new vault with constant climatic conditions (a temperature of 12° C and a humidity of 55 %), led us to tests and essential steps which could slow down the process, which real long term cause we have not known yet. On the other hand occurrence of the crystallization is substantially low in the old vault with the temperature of 15° C and a relative humidity of 55 %.

For comparison's sake the repaired seals of the archive group Family Archive of Metternich have been checked up, because they are stored under the same conditions. Since 1990 the seals have been repairing. One hundred of charters have been checked up. The crystallization of historic beeswax was found only on one seal and the crystallization of modern wax partially occurred on repairs

### *Crystallization of beeswax*

From the chemical point of view beeswax is a complex mixture of different organic components, hydrocarbons, esters of fatty acids and higher alcohols, free fatty acids, sterols, pigments and aromatic components.<sup>1</sup> Each of these groups is a mixture of many components of given sort. Many of them can also crystallize.

Beeswax has an amorphous and crystalline structure, it belongs to materials possessing some properties of both solid and liquid matters. Its properties are varying with the temperature.<sup>2</sup>

Beeswax is considered to be an extreme stable matter, though several phenomena appear, which reveal beeswax degradation. Its own mechanism so-called beeswax desiccation has not been satisfactorily clarified. This phenomenon causes the whitening, brittleness and stratification of beeswax.

There are several theories, for example a natural desiccation, first of all plasticizing components of beeswax, microbiological attack or wrong technology used for producing seals. The temperature and UV radiation can also influence the degradation. It is known that beeswax is damaged by a high temperature (it becomes plastic at 32° C and melts at 63 – 64° C).

The influence of a low temperature or fluctuation of temperature is less obvious. The low temperature can cause hardening and fragility of beeswax, the fluctuation of temperature can lead to a tension inside a seal and also a tendency to cracking can appear.<sup>3</sup>

A speed of beeswax cooling during seal production or during its repair has also influence on surface changes.<sup>4</sup> The wax crystallisation has been often traced on wax subjects in museums, because beeswax has been popular during all centuries.<sup>5</sup>

Organic matters, which can be found in wax, for instance organic acids with long chains, esters, alcohol and paraffin are able to create crystalline forms under specific temperature conditions. Fine crystals create when a moulting mass is cooling quickly, while a gradual cooling results in creating long, better visible, granular crystals.

Components, which migrate out and crystallize on surface, can be identified as wax plasticizers and can lead to creation of microcracks and wax desiccation. The microcracks and the wax fragility can also be initiated by a change of the temperature. C. Harley states that the temperature check in repositories could be a clue to prevention of cracks and crystallisation.<sup>6</sup> Unfortunately, an appropriate temperature for storage of wax seals has not been specified.

### **Testing of conditions of beeswax crystallisation**

To compare the influence of storage conditions (especially the temperature) on emergence of crystallisation on the surface of seals made from pure (authentic) beeswax, the following samples were prepared from virgin beeswax. Seal casting were formed from molten mass beeswax heated to different temperatures (80, 90, 100, 150° C), seals were kneading of heated wax and wax heated in water. To observe a protected influence of propolis, wax heated to 90° C was used. Identical sets of seals were placed under different storage conditions. Emerge of crystallisation was observed every two months.

### **Discussion**

The crystallisation gradually appeared on the seals in different forms, as a fine cover or a bloom. Half a year later all wax samples, stored under the temperature of 12° C, were covered by a layer of crystals. There was only one exception - the sample treated with propolis.

Crystallization on the surface of the seals much less appeared under temperature conditions in other repositories (15° C) and it was very fine. An inspection made three years later confirmed the difference. The crystallization did not appear at room temperature, the temperature fluctuated from 18 to 35° C.

The emerge of the crystallization depends on storage conditions of wax, especially on the temperature. It can be significantly traced in pure virgin wax stored under the temperature of 12° C and the relative humidity of 54-57 %, while the emerge of the crystallisation of the given wax under the conditions of the old vault, where the temperature is 4-5° C higher, is negligible. Rare occurrence of the crystallization can be traced in the environment with higher temperature.

## CONCLUSION

An important conclusion is the recommendation of storage conditions of wax seals, primarily in view of the temperature. It is obvious from the results of the experiments, that the appropriate temperature for storage of charters with seals should be higher than 16° C.

The suggestion of increasing temperature in the new vault with the archive group of the Archives of the Bohemian Crown was carried out in the summer of 2001 and the temperature was augmented from 12° C to 15-16° C. Many seals are continuously monitored and obtained data are compared with the situation in 2000. It was found that no increase of crystallisation has appeared on either historic or new wax.

Another task was to exactly analyse components of wax mixture contained in the bloom. The chemical analysis was made by P. Novotna. It has been found that the crystalline layer is created mostly by alkenes with 31, 32 and 33 carbon atoms which are a part of beeswax and work as possible plasticizers of beeswax.<sup>7</sup>

They are able to migrate out on the surface of seals under specific conditions. The analysis and other details about this phenomenon are published in the journal *Restaurator*, 2002, p. 256-269.

## Bibliography

- Tolloch, A.P.: *Beeswax - Composition and Analysis*, Bee World 61 (1980), 47-62
- Hepburn, H.R.: *Honeybees and Wax, Metamorphosis of wax*, Springer-Verlag Berlin, 1986, 80-91.
- Alstin, A.L.: *The Composition and Repair of Non-metallic Seals, restricted material of conservator department*, Public Record Office, Edinburgh.
- *An Introduction to Seals, Introduction to Archival Materials*, Public Record Office, Richmond 1996.
- Pearlstein, E.: *Fatty Bloom on Wood Sculptures from Mali*, Studies in Conservation, 31 (1986), 83-91.
- C. Harley: *A Note on the Crystal Growth on the Surface of a Wax Artifacts*, Studies in Conservation 38 (1993), 63-66.

- Novotna, P. – Dernovskova, J.: *Surface Crystalliyation on Beeswax Seals*, Restaurator, 2002, 256-269.

## STORAGE SYSTEMS FOR SEALS AND CHARTERS

Kerstin FORSTMAYER  
*Institut für Erhaltung von Archiv- und Bibliotheksgut*  
Ludwigsburg (ALLEMAGNE)

Unfortunately, one cannot speak of standardised storage or wrapping for charters or seals in Germany. All 16 states (*Länder*) within the Federal Republic of Germany, if not every single archives, cling to their own ways of wrapping.

Comparing them, one will find a situation as follows :

- Charters are being kept in paper envelopes - all of one size - which are stored in either aluminium cases or cardboard boxes. Folded up to roughly the same size even big parchments with many seals are squeezed into these envelopes.
- The use of aluminium boxes since the 1960s seems to have one simple reason and an intricate history : the metal case structure protects its contents from fire and water while being stable enough to hold its own weight many times, i.e. you can stack and carry away an almost unlimited number of them without the lowest one to falter.
- It was, of course, the experience of World War II that made archivists think of blazing fire, of gushing water, and of a headlong flight to a safe hideaway in the first place.
- Cardboard boxes, on the other hand, are considered as the most economical solution.
- An appropriate, modern kind of storage in spacious boxes with proper securing of the seals will usually be put into effect only in the wake of a presentation or restoration of the object.
- What is so problematic about this kind of storage is the proper protection of the seals and the constant folding stress during packing and unpacking, especially for damaged or very thick parchments. Damages to seals are frequent, especially splintering of tiny fragments by either pressure or when the seals are pushed against each other. Parchments are frequently found to be cracked or otherwise damaged in the fold area.
- There is quite a variety of envelopes used within these boxes, the criteria for their design being: usability, stability, space, or - simply - their price.
- One can only hope that nowadays only permanent materials will be procured.
- Another system for storing charters is to keep them hanging in foil envelopes (Melinex/polyester) plus an acrylic capsule for the seals.
- This system was developed in the 1970s and is still preferred by numerous archives, its advantage being the foil that protects its contents all around. Thus, one can look at the charter from both sides without touching either parchment or seal.
- This hanging system is expensive, however, and needs a lot of space. The hanging device requires a special cupboard, too. A major disadvantage of the system is that heavy seals will pull at their tags or brittle laces. Electrostatic charging of the foil makes its surface susceptible to dust and dirt which can thereby even be brought on to the charter.
- Illuminated charters or those with many seals are more frequently stored in boxes made of acid-free special cardboard (e.g. by Oekopack) or of corrugated board (Nomi-Box by Klug; Schemppbox by Schempp).

In our Ludwigsburg Institute, charters that are laid flat for restoration purposes will be mounted into a corrugated-cardboard box made to measure.

The seals will be fixed by special bars or cross-pieces. Otherwise, charters are folded up again, while the old acid-containing envelopes are replaced by new ones.

A very recent achievement is the introduction of seal bags which provide an additional protection for seals within the envelopes in order to prevent damages from pressing or pushing.

The seal bags have been developed by my colleague Johannes SCHREMPF and myself in order to prevent scratches and other damages within the envelopes which frequently are very tight.

Our general requirements as to the protection of seals were :

- cost-effective production
- protection from getting dirty, from being broken or split, and from the surface being scratched
- no adverse effect on the tag
- easy mounting
- mounting to rows of seals
- no thick fastening devices

Our specific requirements for the protective material were :

- sufficient thickness to neutralise blows and jolts
- soft surface to prevent scratching
- high permeability to air (ventilation) to prevent a humidity jam
- no transmission of noxious substances on to seal
- no fluffing, but stable and dirt-repelling
- no electrostatic charging
- permanent material
- can be welded (→ cost-reducing)

The fleece material we chose is generally used in filter technology and consists of 100 % of polyester. These fibres are highly resistant to chemicals and are of excellent stability. Moreover, polyester is not a proper nutrient for micro-organisms due to its chemical structure and its poor ability to absorb water.

In our Ludwigsburg Institute, these seal bags are mainly used to protect seals in the afford-mentioned aluminium cases in which charters are kept folded up.

## AUFBEWAHRUNGSSYSTEME VON SIEGELN UND URKUNDEN

Kerstin FORSTMAYER

*Institut für Erhaltung von Archiv- und Bibliotheksgut*  
Ludwigsburg (ALLEMAGNE)

Leider kann man sagen, dass es in Deutschland kein einheitliches Verpackungssystem für Urkunden und Siegel gibt. Jedes Bundesland, fast möchte man sagen, jedes Archiv hat seine individuelle Verpackungslösung.

Vergleicht man diese Systeme findet man folgende Aufbewahrungssituationen.

Zum einen sind das Aluminiumboxen oder Archivboxen aus Karton, in denen die Urkunden in einheitlich großen Papiertaschen aufbewahrt werden.

Auf ein Standardmaß gefaltet, zwingen sich auch große Urkunden mit vielen Siegeln in solchen Taschen.

Geld und Platzmangel zwingen die Archive nach wie vor die Urkunden in dieser Art aufzubewahren.

Eine sachgemäße Art der Aufbewahrung in geräumigen Schachteln und eine Sicherung der Siegel wird leider oft nur bei exklusiven Stücke verwirklicht.

Problematisch bei dieser Verpackungsart ist der Schutz der Siegel und bei beschädigten oder sehr dickem Pergament das ständige Falten beim Aus- und Einpacken. Schäden an Siegeln findet man häufig, insbesondere Abplatzungen durch Druck und dem Aneinanderschlagen der Siegel. Pergament weist insbesondere im Faltungsbereich Risse und Schäden auf.

Die in den Boxen verwendeten Taschen gibt es in zahlreichen Varianten. Gestaltungskriterien sind hier je nach Archiv Benutzungsfreundlichkeit, Stabilität, Platzbedarf oder Preis.

Alterungsbeständiges Material kann man bei Neuanschaffungen inzwischen hoffentlich voraussetzen.

Ein weiteres System ist die Aufbewahrung der Urkunden hängend in Folientaschen (Melinex/Polyester) und einer Kapsel aus Acryl für die Siegel. Dieses System wurde schon in den 70er Jahren entwickelt und wird von manchen Archiven heute noch bevorzugt.

Vorteil dieses Systems ist die rundum schützende Folie. Man kann die Urkunde von beiden Seiten betrachten ohne Pergament und Siegel zu berühren.

Dieses Hängesystem ist jedoch sehr platzaufwendig und teuer. Zum Einhängen benötigt man einen speziellen Schrank.

Wesentlicher Nachteil ist der Zug auf das Pergament bei schweren Siegel und mürben Siegelschnüren. Durch die elektrostatische Aufladung der Folie lagert sich Schmutz auf der Oberfläche ab der auf die Urkunde übertragen werden kann.

Illuminierte Urkunden oder Urkunden mit sehr vielen Siegel findet man zunehmend in Schachteln aus speziellem, säurefreiem Karton (Firma Ökopack) oder Wellpappe (Nomi-Box von Klug oder Schempp).

In unserem Institut werden Urkunden die Aufgrund ihres Schadensbildes für die Restaurierung plangelegt werden in einer maßgefertigten Schachtel aus Mikrowellenkarton montiert und im Siegelbereich mit speziellen Stegen fixiert

Urkunden ohne Siegel kommen in eine Mappe aus festem Karton. Ansonsten werden die Urkunden wieder gefaltet und die meist säurehaltigen alten Urkundentaschen werden ersetzt.

Neu ist die Verwendung von Siegelsäckchen die zusätzlich als Schutz der Siegel in den Urkundentaschen verwendet werden um Druck- und Schlagschäden zu verhindern.

Die Siegelsäckchen wurden von meinem Kollegen Johannes Schrempf und mir entwickelt um Stoßschäden und Kratzer, besonders in den häufig sehr engen Urkundentaschen, zu vermeiden.

Anforderungen an diesen Siegelschutz waren :

- eine kostengünstige Herstellung
- der Schutz vor Verschmutzung, vor Stoß ( $\Rightarrow$  Bruch oder Absplitterung) und vor dem Verkratzen der Oberfläche
- möglichst kein Stauchen des Pressels
- eine leichte Anbringung
- Anbringung auch an in Reihe hängende Siegel
- keine aufragenden Verschlusmechanismen

Anforderungen an das Schutzmaterial :

- eine ausreichende Dicke um Stöße abzufangen
- eine weiche Oberfläche um ein Verkratzen zu verhindern
- hohe Luftdurchlässigkeit damit kein Feuchtigkeitsstau entstehen kann
- keine Weitergabe von schädigenden Substanzen an das Siegel (z.B. Appretur, Avivage etc.)
- keine Fusselbildung, stabil und schmutzabweisend
- keine Verursachung von elektostatischer Aufladung
- hohe Alterungsbeständigkeit
- Verschweißbarkeit ( $\Rightarrow$  Kostenreduzierung)

Das von uns ausgewählte Vliesmaterial kommt aus der Filtertechnik und besteht zu 100 % aus Polyesterfasern.

Diese Fasern haben eine hohe Chemikalienbeständigkeit und verfügen über ausgezeichnete Festigkeitseigenschaften. Zudem ist Polyester wegen seines geringen Wasseraufnahmevermögens und seiner chemischen Struktur kein geeigneter Nährboden für Mikroorganismen.

Diese Siegelsäckchen werden in unserem Institut für den Schutz vorallem der Siegel in den anfangs genannten Boxen verwendet, in denen die Urkunden gefaltet aufbewahrt werden.

**LA CONSERVAZIONE E IL CONDIZIONAMENTO DEI DOCUMENTI CON SIGILLI  
ALL'ARCHIVIO SEGRETO VATICANO :  
ESPERIENZE METODOLOGICHE PARTICOLARI E MATERIALI IMPIEGATI**

Luca BECCHETTI  
*Archives secrètes du Vatican*  
VATICAN

Le problematiche connesse allo sviluppo di metodologie utili alla conservazione dei sigilli custoditi all'ASV sono state studiate ed affrontate in maniera sistematica a partire da una ventina d'anni, allorquando i primi risultati tangibili dei lavori di restauro del patrimonio sfragistico hanno imposto la conseguente e logica tutela degli interventi effettuati.

E' subito apparso chiaro che in tempo recente non sempre i sigilli hanno avuto un adeguato rispetto, soprattutto quelli aderenti e quelli pendenti in gran numero da uno stesso documento.

Naturalmente i problemi, sia per l'enorme quantità di pezzi, sia per le difficoltà di spostamento dei documenti per evitare di interrompere il vincolo archivistico, hanno reso la situazione enormemente complessa. Purtroppo dover intervenire con il restauro in qualche caso significa che chi ci ha preceduto ha fallito in una certa misura con la conservazione.

Gli sforzi in tal senso si sono concentrati sistematicamente sui sigilli pendenti di documenti dei fondi più antichi e preziosi e sporadicamente su tutti i sigilli che per motivi vari transitano nel laboratorio.

Per evitare di ripetere gli errori dei decenni passati gli obiettivi che il laboratorio si è posto sono stati sostanzialmente tre.

- cercare di condizionare documenti e sigilli, restaurati e non, in modo tale da evitare spostamenti accidentali dei medesimi all'interno dei contenitori (soprattutto quelli multisigillati).
- realizzare una conservazione che tenga conto delle esigenze dell'utente (consultazione e fruizione dell'oggetto senza grandi difficoltà) e che possa prevedere spostamenti comodi dai depositi alla sala studio.
- costruzione di meccanismi con materiali compatibili con cera, carta, pergamena, materia tessile ecc.

Per i casi più semplici di sigilli con documenti aperti e con sigillo pendente con cordone sufficientemente lungo si prevede la costruzione di una scatola in cartone non acido (che può anche essere fatta a macchina) con l'alloggio per il sigillo.

In taluni casi si realizzano delle sedi ove il sigillo è contenuto in archi di cerchio opportunamente dimensionati, incollati sul cartone e rivestiti di carta giapponese. In

questa fase bisogna tener presente che spesso le dimensioni originarie del sigillo possono mutare se sono stati fatti interventi di restauro (per esempio l'integrazione di una lacuna).

Altro problema frequente sono i sigilli aderenti che spesso patiscono la condizione di essere conservati in faldoni pressati l'uno sull'altro. In questo frangente l'intervento può consistere nell'interporre all'interno del faldone o dei documenti fogli o buste di cartone con sagome corrispondenti ai sigilli che possano con il loro spessore eliminare il contatto dei sigilli con il resto del volume.

I casi più interessanti e che recentemente hanno assorbito più tempo per la realizzazione dal momento che nel nostro archivio sono in cospicuo numero, sono i documenti con sigillatura multipla. I problemi che ci si ponevano erano essenzialmente di doppia natura.

In primo luogo i sigilli sono ad estremo contatto l'uno con l'altro e per questo subiscono urti all'interno del contenitore causati da movimenti accidentali.

D'altro canto si preferiva un condizionamento che eliminasse la soluzione di conservare i sigilli all'interno dei sacchetti che non permettevano una visibilità immediata di essi da parte degli studiosi. Eliminando gli involucri si evitava altresì una manipolazione continua da parte di chi ogni volta doveva aprirli e richiuderli (In alcuni casi i sacchetti avevano occultato ad occhi vigili disdicevoli danni provocati da errata consultazione).

Per questi motivi è stato studiato un sistema, applicabile in molti casi, che prevede una scatola e relativo alloggiamento dei sigilli nelle sedi consuete sistemate su due piani collegati tra loro che diradano l'ingombro dei pezzi evitando i contatti. Inoltre uno dei due piani fa da coperchio per le sedi inferiori ed un dispositivo sulla scatola copre quelle superiori. In tal modo i sigilli sono perfettamente contenuti nelle sedi e la scatola può addirittura essere capovolta senza danno.

Questo sistema garantisce un trasporto sicuro dai depositi alla sala studio e permette, grazie al cartone di supporto estraibile, una consultazione estremamente semplice che riduce al minimo la manipolazione da parte dello studioso.

Altre esperienze interessanti riguardano le pergamene arrotolate con relativo sigillo che hanno richiesto la costruzione di contenitori, interamente in cartone, su misura facilmente apribili con sede per il sigillo. Questo tipo di sistema permette uno spostamento agevole dei documenti, una buona protezione ed un risparmio di spazio, essendo costruito direttamente intorno alla pergamena.

Infine ultimo cenno per particolari teche di policarbonato trasparente realizzate per fini particolari (per es. mostre) che hanno tanto un valore estetico, poiché il pezzo è totalmente visibile, quanto una caratteristica pratica dal momento che sono assemblate ad incastro senza uso di collanti.

Nel caso specifico tutta la collezione di sigilli d'oro che l'ASV possiede (circa 80 pezzi) è conservata in questo modo. L'assenza di collanti limita al massimo la presenza di sostanze estranee a documenti così preziosi; inoltre tale sistema agevola eventuali trasporti e permette la consultazione immediata.

Per quanto riguarda i materiali impiegati si fa uso di:cartoni non acidi per la conservazione carta giapponese policarbonato trasparente tipo lexancollanti normalmente usati nel campo della conservazione

## **THE PRESERVATION OF DOCUMENTS WITH SEALS IN THE VATICAN SECRET ARCHIVE : METHODOLOGICAL EXPERIENCES AND USED MATERIALS**

Luca BECCHETTI  
*Archives secrètes du Vatican*  
VATICAN

The issues linked to the development of useful methodologies for the preservation of seals in Vatican Secret Archive have been systematically studied since the last twenty-five years, when the first good results of restoration made clear the necessity of a protection for the realized works.

It was immediately clear that seals have not had the adequate respect, especially the applied and pendent ones of a same document.

Obviously troubles made the situation hugely complex for both the high number of seals in our archive and the difficult of moving documents properly in order to stop not the archival bond.

Unfortunately, in some cases, the restoration means that, former archivist and technical failed to preserve properly seals.

In such situation the efforts have been mostly concentrated over pendent seals of the oldest collections of sealed documents and only sometimes over seals incidentally lying in the laboratory.

In order to avoid the mistakes of the previous years we set three main aims :

- try to preserve sealed documents (restored or not), in order to avoid accidental movements inside the boxes (especially multisealed ones).
- realize a preservation respecting the users needs (easy access to the seals and their study) and able to move documents from repository to studying room.
- construction of tools with compatible materials with paper, wax and parchment.

In the easiest cases of seals with opened documents and pending cord long enough, it is possible to make a simple cardboard not acid box with lodging for seal. (we can realize these boxes with dedicated machine linked to a computer elaborating the different sizes).

In some cases the lodging is realized through a structure composed of two semicircular elements duly sized, stucked to the cardboard and dressed of japanese paper. In this phase we have to be warned that often the original seal sizes can change if the seal was restored (for example in the case that we have filled a gap).

Another frequent trouble for us is given by applied seals that frequently are preserved into files hardly pressed. In this situation we can insert inside the file or documents a cardboard with a shape for seal that with his thickness avoid the contact between the same seals and the rest of file.

But the most interesting cases, also because we have them in a huge number, are multisealed documents. Mainly we had to solve two kind of problems.

First of all the seals are extremely pressed each to others; for this reason they knock for every accidental movement. Moreover for our archive it was necessary to find a preservation different from the employment of small protective envelopes (previously used), because this system did not allowed an immediate visibility of seals to the researchers.

Moreover the elimination of protective envelopes would solve the problems of continuous manipulation of seals. (In some cases protective envelopes hid to a vigilant eyes bad damages caused by wrong consultation).

For all these reasons we planned and realised a box (applicable in many cases) with usual seals lodging, built in a two linked floors system, that makes seals separated and avoids contacts between them. In this system the second floor covers the first one and an element fixed on the box covers the second one.

In this way seals are perfectly located into the lodging and the box can be upset without any problem. This method grants a safe transportation from the repositories to the studying room and allows, thanks to a cardboard pull out support, an easy consultation that reduces the manipulation of researchers.

Another interesting case that we have to solve is relating to rolled up parchments with pendent seals. We have realised tailor made cardboard boxes easy to be opened with usual seal lodging. This system allows an easy movement of the documents a good preservation but above all the optimisation of spaces, because the box is made exactly around the parchment.

Last but not least is the project for realization of special transparent polycarbonate boxes for special documents and events (for example exhibitions). Those boxes have both an esthetic value (because the seal and document are completely visible) and practical (because are built jointed without the employment of glues).

In the Vatican Secret Archive the complete collection of gold seals is preserved with this system (about eighty seals). The absence of glues eliminates most of nocive substances for those very precious objects. Moreover this method grants easy movement and immediate visibility.

Employed materials :

- paper and cardboard for preservation acid free
- japanese paper
- transparent polycarbonate (Lexan)
- tested glues for preservation (Evacol, Planatol, Thylose ecc.).