

Restauration d'une paire de globes de Gérard (1652-1726) et Léonard Valk (1675-1746) datant de 1750

Restoration of a pair of globes by Gérard (1652-1726) and Léonard Valk (1675-1746) dating from 1750

Isabelle Suire^a, Mélanie Regis^b, Sandy Vegas^b, Stéphane Bouvet^c

^a Cheffe des travaux d'art, département des Cartes et plans, site Richelieu, BnF

^b Techniciennes d'art, département des Cartes et plans, site Richelieu, BnF

^c Ingénieur d'études en physique-chimie, département de la Conservation, laboratoire scientifique et technique, BnF

Mots-clés : Restauration – Globes - Editeurs
Valk.

Résumé :

Keywords : Conservation – Globes - Editors
Valk.

Au printemps 2022, l'atelier du département des Cartes et plans de la BnF s'est vu confier une paire de globes datant de 1750, de Gérard et Léonard Valk ; ces deux globes appartenant à la Médiathèque Voyelles de Charleville-Mézières ont été au centre d'une opération de restauration de six mois. L'article suivant présente un bref historique de la famille des Valk, éditeurs de globes néerlandais au XVIII^e siècle et détaille les différentes étapes de la restauration de ces objets cartographiques avant leur présentation au public de la Médiathèque Voyelles.

Abstract :

In the spring of 2022, the restoration workshop of the Maps and plans' department, at the BnF, was entrusted with a pair of globes dating from 1750, made by Gérard and Léonard Valk. These two globes, which belong to the Médiathèque Voyelles in Charleville-Mézières were the focus of a six-month restoration operation. The following article provides a brief history of the Valk family, who were publishers of Dutch globes in the 18th century, and details the different restoration stages of these cartographic objects before their exhibition to the public, within Médiathèque Voyelles.

Introduction

Au printemps 2022, la Médiathèque Voyelles de Charleville-Mézières a souhaité confier la restauration d'une paire de globes de Gérard et Léonard Valk¹ datant de 1750, à l'atelier de restauration du département des Cartes et plans. Ces sphères, terrestre et céleste, de 46 cm de diamètre, dépourvues de piétements quadripodes étaient entreposées depuis de nombreuses années dans des conditions de conservation très aléatoires dans le sous-sol de la bibliothèque municipale. Ouverte en 1807, la bibliothèque municipale est transférée à l'emplacement des anciens bâtiments du collège du Saint-Sépulcre lors de l'incendie de 1876. Une photographie datant de 1880 atteste la présence des deux globes avec leurs piétements dans la nouvelle bibliothèque. Le 9 février 1926, le dôme de l'église du Saint-Sépulcre s'effondre sur l'aile sud du couvent qui abrite alors la bibliothèque municipale (**Fig. 1**).

Il est à supposer que la destruction complète des piétements et la dégradation des deux sphères soient liées à cet événement.



Figure 1 - Effondrement du dôme Saint-Sépulcre ©Médiathèque Voyelles.

1. Gérard (1652-1726) et Léonard (1675-1746) Valk

Les Valk : éditeurs de globes hollandais

Gérard Valk ou Gerrit Leendertsz Valk et son fils Léonard étaient d'importants éditeurs de globes aux Pays-Bas au XVIII^e s., bénéficiant d'un monopole presque total dans la première moitié des années 1700. Gérard Valk fonde sa société à Amsterdam en 1687. Avec le graveur Pieter Schenk l'ancien, il achète en 1690 une partie des plaques de cuivre de la société de Johannes Janssonius. En 1698, il s'installe sur le Dam dans l'ancien magasin du cartographe Hendrik Hondius II et c'est à cette période qu'il apprend la fabrication des globes avec Pieter Maasz Smit. A l'origine, ils publiaient des cartes et des atlas. Ils produisirent ensuite plusieurs éditions de globes terrestres et célestes. En 1701, Gérard Valk reçoit l'autorisation de vendre plusieurs sortes de globes basés sur les découvertes de Jacques Cassini, responsable de l'Observatoire de Paris. Il y ajouta 15 nouvelles constellations et une description basée sur la connaissance des années 1700 et non plus sur celles de Tycho Brahé (1546-1601). En 1711, lorsqu'il devient membre de la guilde des libraires, Léonard Valk s'associe et son nom commence à apparaître aux côtés de celui de son père sur les cartouches des globes et des cartes anciennes. Léonard prend naturellement le contrôle de l'entreprise à la mort de son père en 1726 avec l'aide de sa veuve. Lorsque Léonard Valk décède en 1746, son épouse continue la gestion de la maison d'édition et la fabrication de globes avec son frère Pieter Schenk le jeune. Un livre du Sheepvaartmuseum de 2006 mentionne le fait qu'un ancien stock de globes ou d'anciens fuseaux gravés ont été vendus comme neufs en changeant sur les cartouches des globes les derniers chiffres de la date. Certains globes comme les deux sphères de Charleville-Mézières possèdent une vignette qui transforme le 1715 en 1750 alors que d'autres n'ont qu'une simple vignette «5» pour transformer un globe de 1700 en 1750. Il s'agirait donc d'une réutilisation de fuseaux invendus datant de l'époque de Gérard Valk (Fig. 2).

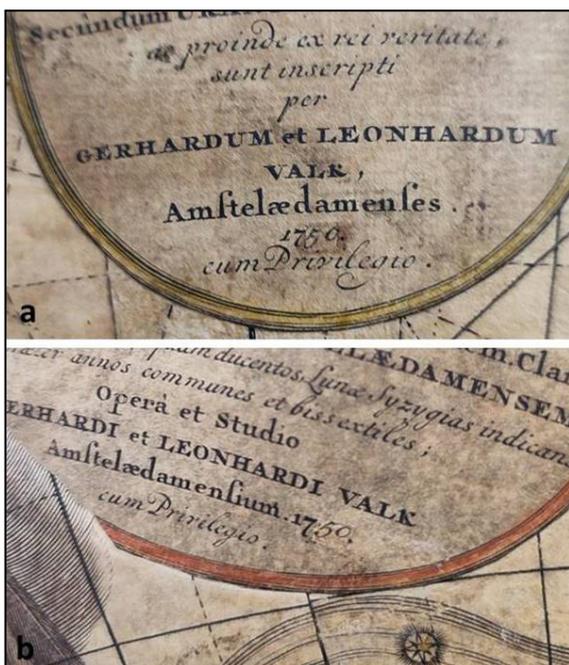


Figure 2 – Globes de Gérard et Léonard Valk ©BnF. Pastille «50» collée modifiant la date du globe de 1700 en 1750, a - Cartouche du globe céleste, b - Cartouche du globe terrestre.

Cette paire de globes a été inventoriée dans le cadre d'un programme de recherches du CNRS (Pognon & Duprat) et figure sous les numéros d'inventaires 195 : pour le terrestre et 196 : pour le céleste. Datés de 1750 et d'un diamètre de 462 mm, on suppose qu'ils proviennent d'une confiscation révolutionnaire de Claude Etienne, second Marquis d'Asfeld (1719-1793). Pendant la Révolution, tous ses biens sont saisis et vendus comme biens nationaux en 1792. La première trace de leur présence à la Bibliothèque municipale de Charleville-Mézières remonte à 1880.

Principe de fabrication des Globes

Bien que la nature des matériaux employés ait évolué avec le temps, le mode de fabrication des globes est resté sensiblement le même au cours des siècles. Un globe est constitué de deux demi-sphères en carton, assemblées d'un pôle à l'autre par un axe en bois appelé «os de mors» et assemblées à l'équateur. L'équilibre du globe est assuré par des petits sacs de plomb fixés à la jonction des hémisphères à l'intérieur de la coque. La sphère est recouverte d'un enduit de blanc de Meudon sur lequel sont collés des fuseaux de papier imprimés à partir de matrices en bois ou plaques de cuivre. La mise en couleur de la cartographie peut être réalisée à l'aquarelle ou effectuée lors de l'impression des fuseaux. Ces derniers sont ensuite encollés et vernis.

État général des globes

Les recherches historiques ne nous permettent pas de retracer avec exactitude l'enchaînement d'événements malencontreux qui ont contribué à dégrader l'état global de ces objets précieux. Il semblerait que la disparition des pieds quadripodes puis le stockage des globes dans des cartons acides et dans des espaces inappropriés soit à l'origine de la majorité des dégradations observées. Ces sphères présentent un encrassement profond majoritairement concentré sur l'hémisphère nord plus exposé (Fig. 3) : de la poussière dense et sombre, des projections de peintures de différentes couleurs (vertes et blanches), des fientes d'insectes et des traces d'humidité sous la forme de coulures et d'auroles.

Ces différentes couches de salissures gênent considérablement la lisibilité des tracés cartographiques et toponymiques les rendant même par endroits totalement indéchiffrables.



Figure 3 - Encrassement profond des globes visible sur l'hémisphère nord ©BnF.

De nombreuses éraflures, enfoncements et lacunes sont également présents sur l'ensemble des deux sphères. Ne reposant plus sur leurs pieds d'origine, les sphères sont soumises à de grandes sollicitations de surface et notamment des frottements. La manipulation des objets conduit à des pertes de papier qui, n'étant plus collé, se désolidarise du support (**Fig. 3**). Un choc important sur le méridien en laiton du globe terrestre, modifiant sa circularité de même que la déviation de l'axe métallique au niveau du pôle Nord du globe céleste a entraîné une réduction de l'espace entre le métal et la sphère. La rotation des méridiens alors déformés et désaxés provoque l'apparition de zones de frottements intenses notamment au niveau de l'équateur pour les deux globes. A cet endroit, le papier est abrasé, voir arraché, créant d'importantes zones lacunaires (**Fig. 4**).



Figure 4 - Zone de frottements au niveau de l'équateur, abrasions et perte de papier sur le globe terrestre (à gauche), plâtre effrité au niveau du pôle laissant apparaître le bois de l'os de mors du globe terrestre (à droite) ©BnF.

Ces altérations des méridiens sont également à l'origine d'une grande fragilité des pôles. Les trop fortes sollicitations des axes métalliques ont entraîné un effritement du plâtre et une perte de papier laissant apparaître le bois de l'os de mors (**Fig. 4**). Pour le globe terrestre, un choc beaucoup plus important sur le méridien est responsable de dégradations touchant la structure en plâtre (**Fig. 5**). Un réseau de craquelures profondes et multidirectionnelles fragilise l'ensemble de la sphère (**Fig. 6**).



Figure 5 - Réseau de cassures profondes au niveau du pôle Nord du globe terrestre ©BnF.



Figure 6 - Cassure profonde à l'origine de la perte de plâtre et du papier d'œuvre ©BnF.

Les trois cassures principales identifiées :

- une cassure horizontale de 24 cm à droite du cartouche au niveau de l'équateur ;
- une cassure verticale de 20 cm au niveau de la Russie Occidentale ;
- une cassure verticale de 40 cm à la jonction de deux fuseaux au niveau de l'Amérique du Nord. Cette dernière, plus importante, a désolidarisé le plâtre du carton, provoquant une perte du papier d'œuvre.

Ce choc est également à l'origine d'une désolidarisation des deux demi-sphères en plâtre provoquant l'apparition de cassures au niveau de l'équateur.

Suite à ce constat d'état, il paraît essentiel que la restauration des globes soit menée en parallèle à l'élaboration d'un piétement de conservation afin d'éviter toutes dégradations ultérieures liées à une conservation inadaptée.

Interventions réalisées

Couverture photographique

Une couverture photographique a été réalisée par le service photographique de la BnF pour les deux globes en lumière ultraviolette et infrarouge. Les clichés en lumière naturelle ont été capturés par les restauratrices au sein de l'atelier des Cartes et plans (**Fig. 7**).

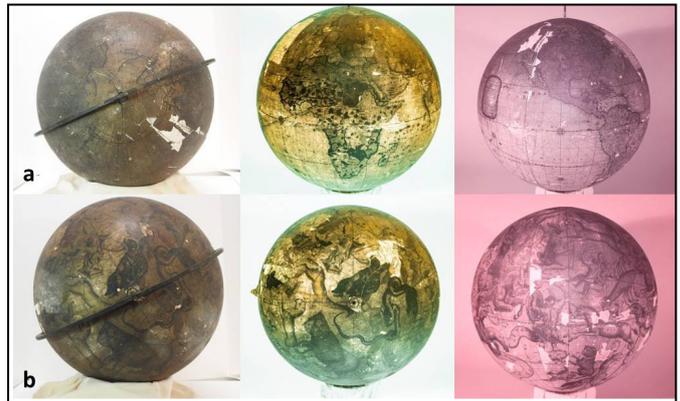


Figure 7 - Prises de vue des globes en lumière naturelle, sous UV, sous IR (de gauche à droite). Ligne a : globe terrestre, ligne b : globe céleste» ©BnF.

L'examen sous ultraviolet permet la détection des modifications et repeints ainsi que les marques du temps, invisibles et pourtant présents sur les œuvres tandis que celui réalisé en infrarouge permet de visualiser les couches sous-jacentes de la peinture et de déceler les accidents profonds non visibles en lumière directe.

Étude matérielle des globes

Une étude scientifique des éléments constitutifs des deux sphères a été effectuée au pôle physico-chimie du laboratoire de la BnF. Au préalable de notre intervention, les analyses ont porté sur les matériaux des globes (plâtre, papier, pigments...) et sur les dégradations («traces de peinture», tache verte, dépôt noir).

Une première série d'analyses a été réalisée sur le globe céleste par spectrométrie de fluorescence de rayons X (**Fig. 8**). La spectrométrie de fluorescence de rayons X (XRF) est une technique non destructrice et sans contact qui permet d'obtenir rapidement la composition chimique élémentaire des matériaux (pigments, métaux et autres artéfacts).



Figure 8 - Analyse par spectrométrie de fluorescence de rayons X (XRF) sur le globe céleste ©BnF.

Différents pigments ont pu être identifiés : des pigments à base de cuivre dans le vert du dragon et le bleu du poisson (**Figs. 9a et 9b**) ainsi que dans une tache (**Fig. 9c**), du vermillon (sulfure de mercure) pour le rouge des rames du navire (**Fig. 9d**) et de l'or au niveau de la «coupe dorée» (**Fig. 9e**).

L'analyse d'une tache blanche (**Fig. 9f**) indique la présence d'un mélange de blanc de zinc (ZnO) et de sulfate de baryum (BaSO₄) qui pourrait correspondre à la présence de lithopone.



Figure 9 - Exemples de points d'analyse par spectrométrie XRF ©BnF.

Le lithopone est un pigment utilisé comme pigment dans les peintures et que l'on retrouve dans les peintures intérieures : il pourrait donc s'agir d'une projection de peinture lors des différents travaux réalisés dans la salle des globes de la bibliothèque de Charleville-Mézières.

L'enduit a également été analysé et les analyses confirment la présence de plâtre (Sulfate de calcium - gypse).

Une analyse de la composition fibreuse des papiers des fuseaux a été réalisée sur des fragments prélevés sur des fuseaux très dégradés (**Fig. 10a**).

L'image microscopique présentée dans la figure 10b illustre les caractéristiques des fibres analysées. Les fibres présentent une coloration rouge lie de vin avec le réactif de Herzberg, On note une absence de vrillage et la présence de nombreux plis de flexion qui caractérisent les fibres végétales d'origine

libérienne. Ces différents éléments sont caractéristiques des fibres de lin ou de chanvre. La différenciation entre ces fibres est difficile et impossible avec les analyses réalisées.

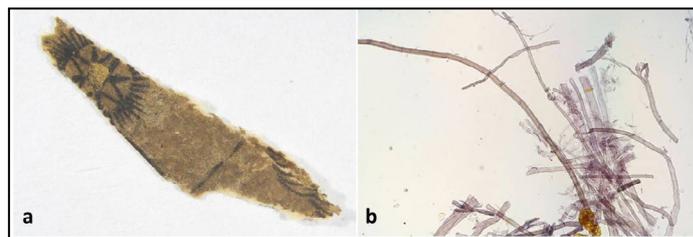


Figure 10 - a) fragment de papier issu d'un fuseau, grossissement x8, b) image microscopique des fibres, grossissement x100 ©BnF.

Sur ces mêmes fragments, les analyses par pyrolyse couplée avec la chromatographie en phase gazeuse de la couche de surface de ces fuseaux, n'ont révélé aucune trace de vernis.

Traitements réalisés

Nettoyage de surface

Le nettoyage a débuté par une aspiration légère de la surface avec un aspirateur muni d'un filtre HEPA et d'un variateur de puissance. La brosse est habillée d'un tissu en polyester pour empêcher la perte de matière. Les zones le permettant ont été gommées avec une gomme Smoke Sponge®. Après la réalisation de plusieurs tests aux solvants et la confirmation d'absence de vernis par le laboratoire, aucun dévernissage n'est finalement nécessaire. D'autres tests sont ensuite effectués afin de déterminer le meilleur protocole de nettoyage à adopter. La solution la plus efficace consiste à employer de l'eau osmosée tiède avec un coton à travers un intermédiaire de papier Bolloré® pour ne pas abraser la surface et ainsi retirer progressivement les couches de saleté accumulées (**Fig. 11a**). Les tests ont confirmé que cette action n'avait aucune incidence sur les rehauts colorés et l'impression.

Les traces les plus résistantes comme les projections de peintures et les fientes sont retirées mécaniquement à l'aide d'un scalpel. Le retrait relativement aisé de l'encrassement laisse à penser qu'une couche protectrice préalable avait dû être appliquée au pinceau à la surface des fuseaux créant ainsi une barrière efficace entre le papier d'œuvre et les agressions extérieures. Les saletés sont restées en surface sans pénétrer les fibres du papier (**Figs. 11b et 11c**).

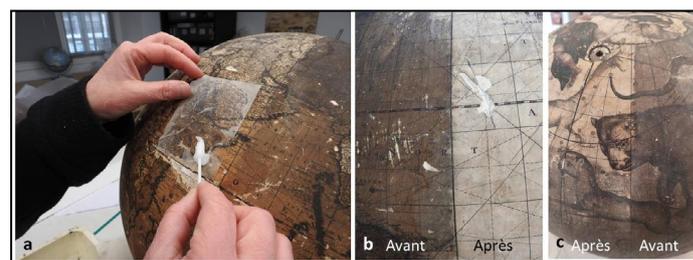


Figure 11 - a) nettoyage de surface du globe terrestre à l'eau osmosée, b, c) zones en cours de nettoyage ©BnF.

Dépose des fuseaux

Le nettoyage a mis en évidence le manque d'adhérence et les multiples soulèvements des fuseaux du support ce qui a nécessité la dépose de l'ensemble des fuseaux et des pôles des deux sphères. Pour garantir un remontage à l'identique, des repères sont placés sur les sphères en plâtre : le demi-pôle Sud a été laissé comme témoin sur la sphère céleste et le pôle sud complet pour la sphère terrestre. Pour procéder au retrait des fuseaux, un humidificateur ultrasonique est employé afin d'apporter une humidité et une chaleur suffisantes pour réactiver la colle et détendre le papier (**Fig. 12a**). L'emploi d'un papier Bolloré® humide comme «*facing temporaire*» permet de maintenir le fuseau dans son intégralité sans risquer d'agrandir les déchirures ou de perdre des fragments de papier (**Fig. 12b**).



Figure 12 - a) utilisation d'un humidificateur à ultrasons pour décoller les fuseaux en papier, b) un «*facing*» en papier Bolloré® ©BnF.

Doublage des fuseaux

Après dépose, les fuseaux sont nettoyés mécaniquement au verso avec un scalpel et un coton humidifié à l'eau osmosée afin de retirer les résidus de plâtre et de colle (**Fig. 13**). Ces derniers sont ensuite collés sur un fond tendu de papier japonais KOZO 10 g/m² RK15 avec de la colle d'amidon de blé diluée (PlanatoI®VP1912D) afin de permettre leur restauration à plat. Cette étape aide au rapprochement des déchirures et la remise en place des parties lacunaires.



Figure 13 - Fuseau déposé avec son «*facing*», nettoyage du verso avant le doublage sur fond tendu ©BnF.

Un gabarit en film polyester type Melinex® a été créé pour repositionner correctement les fuseaux. Il est important de contrôler précisément les dilatations et rétractions du papier ainsi que le positionnement des différents morceaux. L'utilisation de celui-ci garantit aussi l'exactitude des dimensions de chaque fuseau. Lors de la repose de ces fuseaux, le moindre écart de dimensions pourrait remettre en question le remontage correct des hémisphères. (**Figs. 14 a, b, c**).



Figure 14 - Positionnement des fuseaux a) vérification du bon positionnement des fuseaux, b) utilisation du régleur contrôlant l'exactitude des lignes, c) positionnement du gabarit en Melinex® pour ajuster les dimensions globales du fuseau ©BnF.

Une fois correctement positionnés, les fuseaux sont appliqués à l'aide d'un plioir en Téflon® avec un intissé en guise d'intermédiaire. Le démontage des fuseaux et leur doublage sur fond tendu ont permis de mettre en évidence, grâce à une table lumineuse, la présence de plusieurs filigranes au niveau des fuseaux du globe terrestre (**Fig. 15**).

Un relevé de ces marques et une recherche approfondie donnent des indications sur la provenance des papiers utilisés par Valk pour ces deux sphères : plusieurs éléments, notamment un blason couronné contenant un cornet à courroie double / chiffre à 4 à chevrons² permettent d'identifier la papeterie hollandaise Van der Ley (**Fig. 16**).



Figure 15 - Filigranes identifiés sur les fuseaux du globe terrestre ©BnF.



Figure 16 - a) filigrane identifié sur les fuseaux du globe terrestre (à gauche), b) filigrane extrait de l'inventaire Condorcet et identifiant la papeterie Van Der Ley (à droite).

2. [Inventaire Condorcet](#) IDPA 88 Type de papier ADP007 Identifiant filigrane 1746

Un autre type de filigrane avec une couronne et les initiales GR a été relevé sur un fuseau du globe terrestre, il pourrait faire référence soit au roi George 1^{er} (1714-1727) ou à George II (1727-1760).

Restauration des fuseaux

Nettoyage

Pour homogénéiser les fuseaux, un nettoyage aqueux supplémentaire de certaines zones est effectué avec un gel de gomme Gellane® et d'acétate de calcium à 4% dans de l'eau. Le gel absorbe par capillarité les éléments de dégradations du papier et opère ainsi un déjaunissement et une atténuation des auréoles.

Comblement des lacunes

Un papier Ruscombe® vergé de 65 g/m² (ton pierre), est sélectionné pour le comblement des lacunes. Les vergeurs et pontuseaux, très similaires au papier d'œuvre sont positionnés dans le même sens (**Fig. 17 b**). Un décalque des parties lacunaires est d'abord réalisé puis un millimètre supplémentaire y est ajouté (**Fig. 17 a**). Celui-ci sera ensuite élagué pour retrouver une surface parfaitement plane et créer une plus forte adhérence entre la restauration et le papier d'œuvre (**Fig. 17 c**).

Les micro-lacunes sont traitées avec une pâte à papier teintée dans la masse, à l'aide de pigments en poudre.

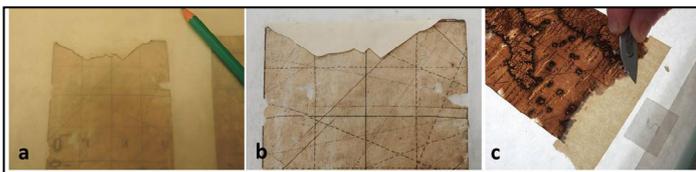


Figure 17 – Comblement des lacunes a) décalage de la lacune, b) découpe de lacune avec le papier vergé Ruscombe® sur un fuseau du globe terrestre, c) élagage sur table lumineuse ©BnF.

Ré-encollage des fuseaux

Tous les fuseaux sont ré-encollés à la méthylcellulose (Tylose®MH300P) à 2% avec un pinceau japonais. En saturant les fibres de cette colle, le papier est nourri afin de retrouver force et souplesse. Cette couche protectrice garantit la réversibilité de la retouche et empêche la pénétration du vernis.

Réintégration colorée

Les retouches sont effectuées à l'aquarelle de la marque Windsor et Newton®. Les lignes sont réalisées quant à elles avec un Rotring®0.13.

En accord avec le conservateur de la Médiathèque Voyelles, toutes les retouches ont été réalisées avec la technique du *Tratteggio* afin d'atteindre un rendu proche de la couleur du papier d'œuvre. Une couleur de fond adaptée aux décors est ajoutée sur le globe céleste pour améliorer la lisibilité des constellations (**Fig. 18**).



Figure 18 - Exemples de réintégrations colorées sur des fuseaux du globe céleste ©BnF.

Restauration des sphères en plâtre

Les deux sphères n'ont pas nécessité le même niveau d'intervention. L'importance du réseau de cassures du globe terrestre a demandé un travail beaucoup plus lourd (**Fig. 19a**).

Les parties de plâtre endommagées qui n'adhèrent plus à la couche de carton sont retirées (**Fig. 19b**). Une incision en biseau à l'aide d'un scalpel est réalisée au niveau des fissures et des rainures (**Fig. 19c**).

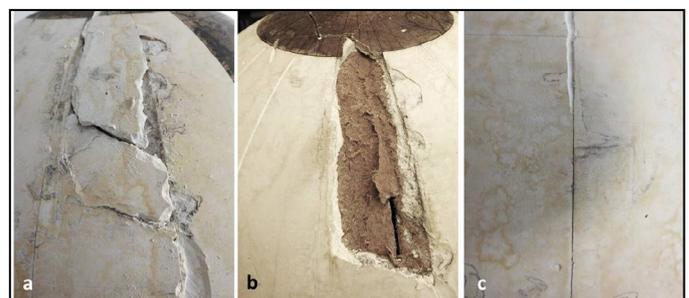


Figure 19 - a) cassure profonde du globe terrestre, b) le plâtre pulvérulent et désolidarisé du support en carton est retiré et la zone assainie, c) les fissures sont ouvertes en biseau à l'aide d'un scalpel ©BnF.

Après assainissement du plâtre, ce réseau de cassures est comblé pour redonner forme au globe terrestre. Dans un premier temps, la colle (Planatol®152) est injectée dans la brèche principale pour ramollir le carton. Des sangles à cliquet sont utilisées afin d'apporter une pression suffisante qui permet de rapprocher les parties et de récupérer les différences de niveau (**Fig. 20 a**). Après un serrage de 24 h, le

globe retrouve sa forme originale. La brèche est consolidée avec un mélange de pulpe de carton et de colle Planatol® 152 (Fig. 20b).

Cette structure renforcée crée une couche imperméable avant l'application de bandes plâtrées. Celles-ci permettent de gagner en épaisseur sans trop apporter de matière (Fig. 20c). Une couche de finition est ensuite réalisée au blanc de Meudon pour obtenir un lissage parfait après ponçage (Figs. 20d et e). Ces étapes sont extrêmement longues et minutieuses, et demandent de longs temps de séchage entre chaque couche. Le rendu final doit être parfait et identique à son état d'origine pour que les fuseaux puissent retrouver leur place sans risquer de créer des discontinuités dans le tracé cartographique.



Figure 20 – Redressement, consolidation du globe a) ceinturage du globe terrestre, b) consolidation avec un mélange de pulpe de carton et de Planatol® 152, c) pose de bandes plâtrées, d) lissage au blanc de Meudon, e) ponçage ©BnF.

Chaque sphère est ensuite doublée de papier Bolloré® 9g/m² avec de la colle d'amidon (Planatol® VP1912D). Cette couche intermédiaire est réalisée en collant le papier Bolloré® découpé en forme de fuseaux légèrement plus grands que les fuseaux d'origine. Ils se chevauchent d'un centimètre au niveau des anciennes fissures pour les renforcer. Cette couche intermédiaire servira également de barrière entre le plâtre et le papier d'œuvre. Elle pourra absorber les tensions créées par les différentes réactions des deux matériaux aux variations hygrométriques. Pour éviter des surépaisseurs, le papier Bolloré®, une fois sec, est poncé jusqu'à l'obtention d'une surface fine et homogène.

Repose des fuseaux

Les fuseaux restaurés sont découpés de leur fond tendu et numérotés pour identifier leur positionnement sur la sphère (Fig. 21).

Ils sont ensuite humidifiés à l'aide d'un mélange eau/éthanol à 50% (Fig. 22a) et encollés au verso avec une colle fluide, un mélange de colle d'amidon et de méthylcellulose. En parallèle, la sphère est encollée pour faciliter la mise en place des fuseaux et augmenter le temps de manipulation. Il

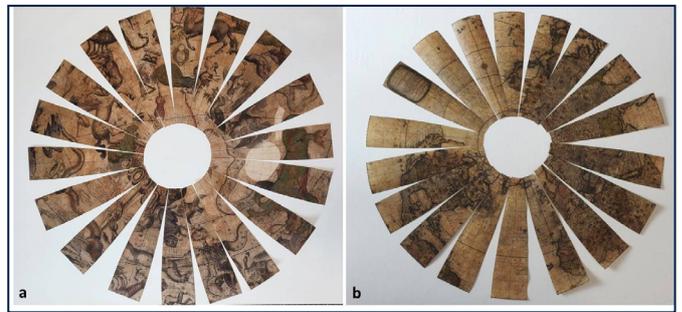


Figure 21 - a) fuseaux du pôle sud du globe céleste, b) fuseaux du pôle nord du globe terrestre ©BnF.

est indispensable d'avoir un temps suffisant pour positionner l'ensemble des fuseaux et faire correspondre la totalité des tracés cartographiques avant que la colle ne se fige (Figs. 22b et c). Une fois tous les fuseaux placés et vérifiés, ils sont appliqués à l'aide d'un plioir en Téflon® à travers un intermédiaire du papier Bolloré® légèrement humidifié. Les bulles d'air et le surplus de colle sont chassés pour créer une adhérence parfaite du papier avec la sphère (Figs. 22d et e). Chaque hémisphère est traité l'un après l'autre après un séchage complet du premier.



Figure 22 – Traitements préalables au réassemblage des fuseaux, a) humidification des fuseaux avec un mélange eau/éthanol, b) encollage de la sphère, c) pose des fuseaux un à un, d) positionnement des fuseaux en correspondance avec la cartographie, e) application des fuseaux pour les faire adhérer à la sphère ©BnF.

Réencollage

Lorsque les deux hémisphères sont réintégrés et secs, les fuseaux sont réencollés à la méthylcellulose (Tylose® MH300P) à 2% pour obtenir une nouvelle couche protectrice et permettre une saturation complète du papier d'œuvre avant l'application du vernis.

Revernissage

Suite à notre proposition d'appliquer un vernis gomme laque, le comité technique de restauration du Ministère de la Culture a recommandé l'étude d'une autre alternative. Ce vernis a toujours été utilisé par l'atelier car il présente de nombreux avantages à savoir une grande réversibilité et une facilité de mise en place. En revanche, il est indéniable que son jaunissement rapide puisse poser problème. Nos recherches se sont portées vers l'emploi d'un vernis synthétique de plus en plus employé en restauration : le Laropal®A81. Après plusieurs tests à différentes concentrations, une solubilisation dans l'isopropanol à une concentration massique de 20% a été choisie (Fig. 23).



Figure 23 - Tests du Laropal®A81 pour évaluer la brillance, la souplesse ou la rigidité du film et sa réversibilité ©BnF.

Cette solution est appliquée par pulvérisation à l'aide d'un aérographe sous hotte aspirante. Le rendu final donne un résultat plus homogène et un aspect satiné idéal.

Traitement des méridiens en laiton

Les deux méridiens en laiton présentaient un encrassement important sous la forme d'une couche épaisse noirâtre et grasse. Cette couche de salissure empêchait la lisibilité des graduations gravées. Le laiton présentait également des traces de photo-oxydation. Les méridiens sont d'abord dégraissés à l'aide d'un mélange de savon noir et de bicarbonate de soude. Il est appliqué à l'aide d'une éponge douce pour frotter délicatement la surface et ensuite nettoyé avec un chiffon propre. De la colle de nerf est utilisée pour traiter l'oxydation. Après leur nettoyage, les méridiens sont protégés avec une couche de vernis gomme laque, appliquée à l'aide de l'aérographe, pour obtenir un film fin et homogène.

Remontage des globes

Une fois les sphères vernies et les méridiens nettoyés et protégés, les globes sont remontés puis photographiés (Fig. 24).



Figure 24 - (a, b) détails de la restauration du globe terrestre, (c, d) détails de la restauration du globe du globe céleste, (e) globes de Valk après restauration ©BnF.

Proposition pour la création de nouveaux piètements

Après stabilisation des globes, une proposition de recréer les piètements *quadripodes* à l'identique a été émise. La réalisation du nouveau piétement a été conçue par un ébéniste ardennais choisit par la Médiathèque Voyelles (Fig. 25).

Conclusion

Ce travail très enrichissant, réalisé par les trois restauratrices de l'atelier des Cartes et plans a révélé des états de conservation différents de ceux qui étaient attendus à partir des photographies. Les compétences de l'atelier des Cartes et plans ont donc été mobilisées afin d'adapter la restauration. Ainsi, lors de l'opération de nettoyage, une faiblesse dans l'adhérence des fuseaux avec la structure en plâtre a été mise en évidence. Il n'était plus possible de retirer seulement quelques fuseaux comme cela avait été proposé dans le devis. De plus, la cassure principale du globe terrestre et l'état du plâtre ont nécessité une intervention beaucoup plus importante que celle anticipée initialement. Les traitements ont été adaptés au fur et à mesure de l'avancée du travail afin que l'état des globes soit compatible avec de futures manipulations et une éventuelle présentation au public. Nous avons ainsi réussi à redonner à ces globes leur lisibilité et leur stabilité dans le temps, tout en garantissant une totale réversibilité de nos traitements.



Figure 25 - Globes avec leurs nouveaux piétements ©BnF.

Notes :

Colle de nerf : colle d'origine animale dont la gélatine est extraite à chaud des tendons (nerfs).

Facing : technique de fixation temporaire de la couche picturale à l'aide d'un papier.

Quadripode : qui possède quatre pieds.

Tratteggio : technique de retouche colorée. Les lacunes ou manques de couche picturale, sont remplies de fines lignes rigoureusement verticales et parallèles de couleurs pures généralement peintes à l'aquarelle sur un fond blanc.

Bibliographie

Inventaire Condorcet, IDPA 88, Type de papier ADP007, Identifiant filigrane 1746. https://www.inventaire-condorcet.com/reffiligrane/normal/1746_mark.jpg

Liste des globes terrestres et célestes anciens (antérieurs à 1850) conservés dans les collections publiques de France / Edmond Pognon, Gabrielle Duprat. Cnrs, 1970. <<https://catalogue.bnf.fr/ark:/12148/cb40340832n>>

Martin G. 2008. «Voyelles, une médiathèque dans la ville de Rimbaud». *Revue de l'Association des Bibliothécaires de France*, 33, p. 26-27. < https://www.cafe-programmation.fr/wp-content/uploads/2020/03/BBF38_Voyelles-une-mediathèque-dans-la-ville-de-Rimbaud.pdf>

Martin G. 1995. «Charleville-Mézières : bibliothèque municipale». *Patrimoine des bibliothèques de France. 3 : Champagne-Ardenne, Lorraine*. Payot, p. 34-39.

Roger A., Suire I., Buisson N. 2017. «Renaissance de globes oubliés: les globes de Willem Jansz Blaeu (1622) conservés à la bibliothèque Inguimbertaine de Carpentras». *Support Tracé*, 17, p. 14-22.

Van der Krogt P. 1993. «*Globi Neerlandici : The production of globes in the Low countries*». Brill ; Hes & De Graaf, p. 330.

Contacts :

isabelle.suire@bnf.fr

melanie.regis@bnf.fr

sandy.vegas@bnf.fr

stephane.bouvet@bnf.fr