

**Constat d'état et rapport de restauration**  
*Coiffe Ta'avaha du chef marquisien Temoana*  
*Musée des Exploration du monde*  
*(Cannes)*



*Photographie avant restauration*



*Photographie après restauration*

**N° Inp** : inp 2022-50

**N°d'inventaire** : 2002.15.1

**Enseignant(e-s) responsable(s)** : Patricia Dal-Prà et Cécile Argenton.

**Etudiant(e-s) responsable(s)**:

Sculpture : Louwik Barbedette, Bertile Joris, Valentine Lemille.

Textile : Lucie Benit, Anna Le Neal, Romane Teyssier, Noémie Tounilhac, Lucille Vincent.

**Encadrement spécifique** : Marie de Beaulieu-Restauratrice sculpture spécialisée dans la plume

**Responsable juridique de l'œuvre** : La ville de Cannes

**Responsable de collection** : Mme Théano Jaillet, directrice-conservatrice

**Date du rapport** : 30 janvier 2025

## Table des matières

<b>Identification .....</b>	<b>4</b>
<b>I-Description.....</b>	<b>5</b>
<b>A-Contexte historique .....</b>	<b>5</b>
<b>B-Constitution de la coiffe .....</b>	<b>7</b>
1-Le bandeau de tête.....	7
2-L'ornement du bandeau.....	12
3-Les plumes .....	12
<b>III-Constat d'état.....</b>	<b>15</b>
<b>A-Alteration de la structure.....</b>	<b>15</b>
<b>B-Altérations de la surface.....</b>	<b>19</b>
<b>C-Anciennes interventions .....</b>	<b>19</b>
<b>IV-Diagnostique .....</b>	<b>21</b>
<b>V-Propositions de traitements.....</b>	<b>22</b>
<b>VI-Traitements de conservation-restauration .....</b>	<b>23</b>
<b>A-Teste de présence d'arsenic .....</b>	<b>23</b>
<b>B-Nettoyage .....</b>	<b>26</b>
Pré tests de décrassage .....	26
Test de décrassages sur l'œuvre .....	26
<b>C-Dépoussiérage .....</b>	<b>26</b>
<b>D-Traitement aux solvants.....</b>	<b>27</b>
<b>E-Consolidation de la coiffe .....</b>	<b>28</b>
Pré-test de collage .....	29
Teste de collage sur l'œuvre.....	29
Préparation des rachis.....	30
Support préalable à la consolidation.....	30
Consolidation des plumes de la coiffe .....	33
Caractérisations des altérations .....	33
Les consolidations réalisées .....	34
C-Retouches colorées .....	43
Ligatures.....	43
<b>F-Retournement de la coiffe .....</b>	<b>45</b>
Observations.....	45
Dépoussiérage de l'arrière de la coiffe .....	45
<b>VII – Préconisations.....</b>	<b>46</b>
<b>A-Manipulations .....</b>	<b>46</b>
<b>B-Conditionnement et transport .....</b>	<b>46</b>
<b>C-Conditions d'exposition .....</b>	<b>47</b>
<b>D-Dépoussiérage .....</b>	<b>47</b>
<b>E-Exposition de la coiffe.....</b>	<b>48</b>
<b>F-Restauration réversible .....</b>	<b>48</b>

<b><i>VIII-Conclusion :</i></b> .....	<b>49</b>
---------------------------------------	-----------

## Identification

**Désignation :** Coiffe du chef marquisien Temoana

**Numéro d'inventaire :** 2002.15.1

**Date ou période :** 1848 ou antérieure (19<sup>e</sup> siècle)

**Lieu de conservation :** Musée des Exploration du monde, Cannes

**Matériaux :** Plumes (coq), fibres végétales (bourre de coco tressée), liber.

**Techniques :** Plumes coupées/Plumasserie (parure), tressage (bandeau), cordage (petit liens), tapa.

### **Dimensions :**

- Longueur : 75 cm
- Largeur : 63 cm
- Profondeur : 4 cm



# I-Description

## A-Contexte historique

Cette coiffe est originaire des îles Marquises, l'un des cinq archipels de la Polynésie française situés dans le Pacifique Sud. La documentation fournie par le musée l'attribue au chef Temoana (1821-1863). Ce type d'objet est associé aux cérémonies et danses, et était porté par les hommes (chefs ou guerriers).

En s'appuyant sur l'étude menée par Michel Bailleul en 2002 et l'article retraçant la généalogie de Temoana écrit par Jacques Ikopo Pelleau, intitulé *Origines de Temoana : de nouvelles questions...* mis à jour en 2021, nous avons tenté de retracer l'histoire de ce chef Marquisien<sup>1</sup>.

Temoana serait le fils de Tauatukehomo (sa mère) et de Pakauoteii (son père). Pakauoteii était le chef des Teii, habitants de la vallée de Taiohae sur l'île de Nuku Hiva. Né vers 1821, Temoana est le petit-fils du chef Kiatonui. Il avait environ huit ans lorsque, après la mort de son père, il devint à son tour (mais sous tutelle) chef des Teii.

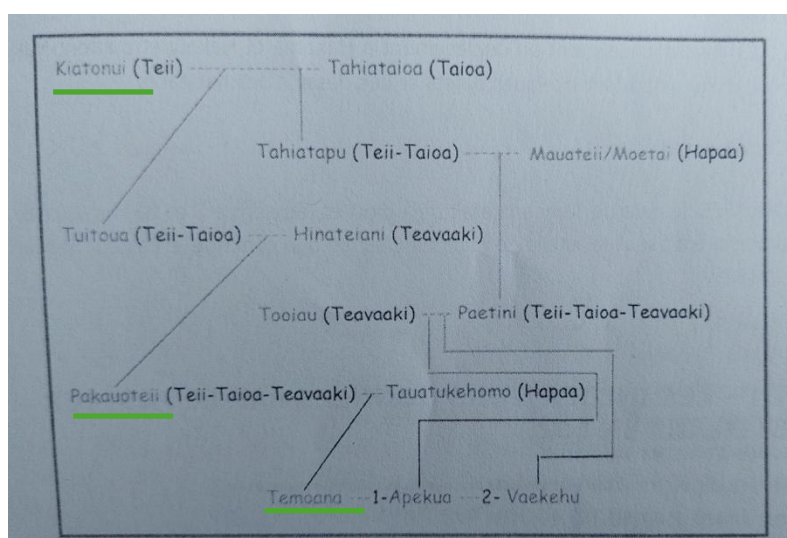


Fig1-Tableau généalogique, Jacques Ikopo Pelleau©

Les Teii étaient régulièrement en contact avec des étrangers; des missionnaires anglais en 1798 et des Hollandais en 1825 ont laissé des traces écrites de leur passage et de leur rencontre avec le jeune Temoana. Il est estimé que Temoana (également appelé prince Moana) quitta l'île de Nuku Hiva en 1834 clandestinement, à bord du navire anglais Royal Sovereign. Après un long voyage avec des escales en Nouvelle-Zélande, à Sydney et à Sainte-Hélène, il débarqua à Londres.

<sup>1</sup> Une lecture des deux études est fortement conseillée pour prendre pleinement connaissance de toute la complexité de la vie de Temoana.

Il y fut exhibé pour ses tatouages avant d'être placé dans une école paroissiale.

En 1836, Temoana embarqua comme mousse sur le Dunrothan Castle, accompagné du missionnaire Thomas Heath. Cependant, Heath l'abandonna aux Samoa, où il fut réduit en esclavage avant d'être recueilli par le missionnaire Robert Thomson, qui le ramena aux Marquises en août 1839.

La vie de Temoana sera alors marquée par des conflits politiques entre l'Angleterre et la France, ainsi que des conflits religieux entre catholiques et protestants.

En 1840, les conflits se multiplient sur l'île. Temoana demande l'aide du capitaine anglais Belcher, puis, à la suite de l'incendie d'un bâtiment de la Mission, il pactise avec le commandant français Bernard en échange de la protection des ressortissants français.

En 1842, le Français Dupetit-Thouars négocie avec lui la prise de possession et la reconnaissance de la souveraineté française sur l'île de Nuku Hiva. Ces négociations entraînent l'importation de produits français sur l'île, notamment du tabac et de l'alcool qui fera sombrer Temoana dans l'alcoolisme.

En 1845, les conflits s'intensifient : un pénitencier est construit sur l'île, une interdiction est imposée aux femmes de la tribu d'avoir des relations avec les marins, des conflits éclatent autour de la présence de bétail. Une rivalité avec une tribu voisine dirigée par le chef Pakoko mène au massacre de soldats français à la suite de quoi Pakoko est jugé et fusillé. Les tensions et rivalités reprennent en 1849, comme le rapportent les missionnaires catholiques.

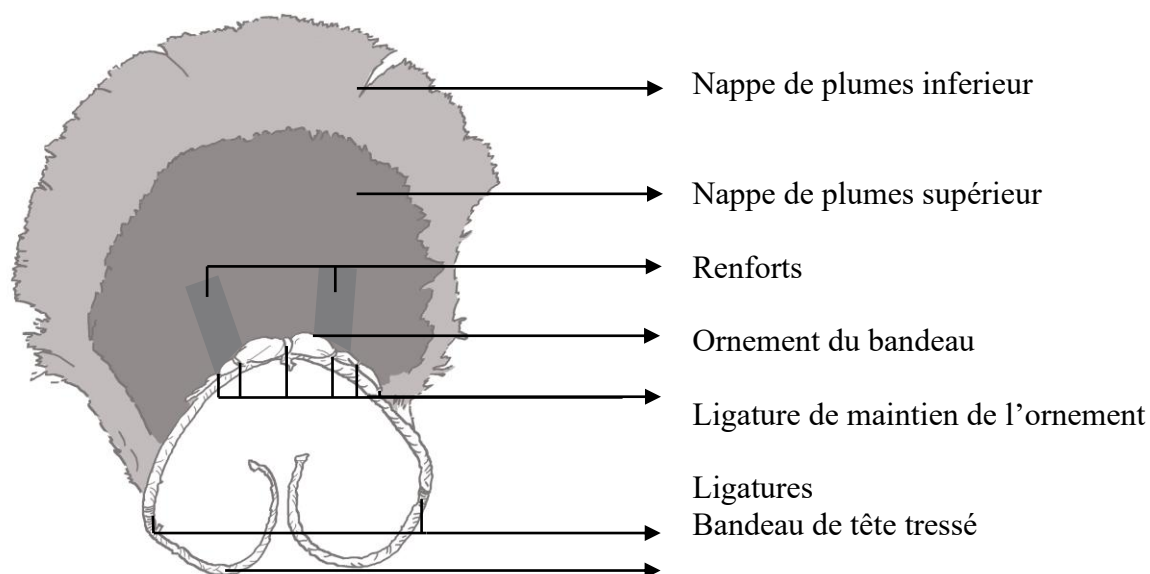
En 1852, un navire arrive avec le commandant Bolle. À la suite d'incidents diplomatiques entre les Marquisiens et la France, une guerre est déclarée. Temoana perd tout pouvoir sur ses terres au profit de Bolle qui devient le chef de Nuku Hiva.

Cette situation déplaît fortement au commandant Français Page, basé à Papeete, qui réclame le retour de l'ordre et de la paix. Dans cette optique, Temoana et sa femme sont baptisés par l'évêque Dordillon, et reconnue comme « Le Roi Charles » de Nuku Hiva. Par la suite, il œuvre pour la Mission, soumettant les dernières populations non converties par la force. Il participe également aux changements culturels en abolissant certaines traditions ancestrales de son peuple, leur faisant manger du porc et désacralisant certains lieux de culte ou en changeant leur fonction.

Temoana meurt en 1863 des suites d'une maladie, alors que l'île est en proie à une épidémie de variole. Sa tombe se trouve aujourd'hui dans la baie de Taiohae.

## B-Constitution de la coiffe

La coiffe est formée d'un bandeau de tête servant de support et de système d'attache sur la tête, ainsi que d'une partie ornementale en plumes.

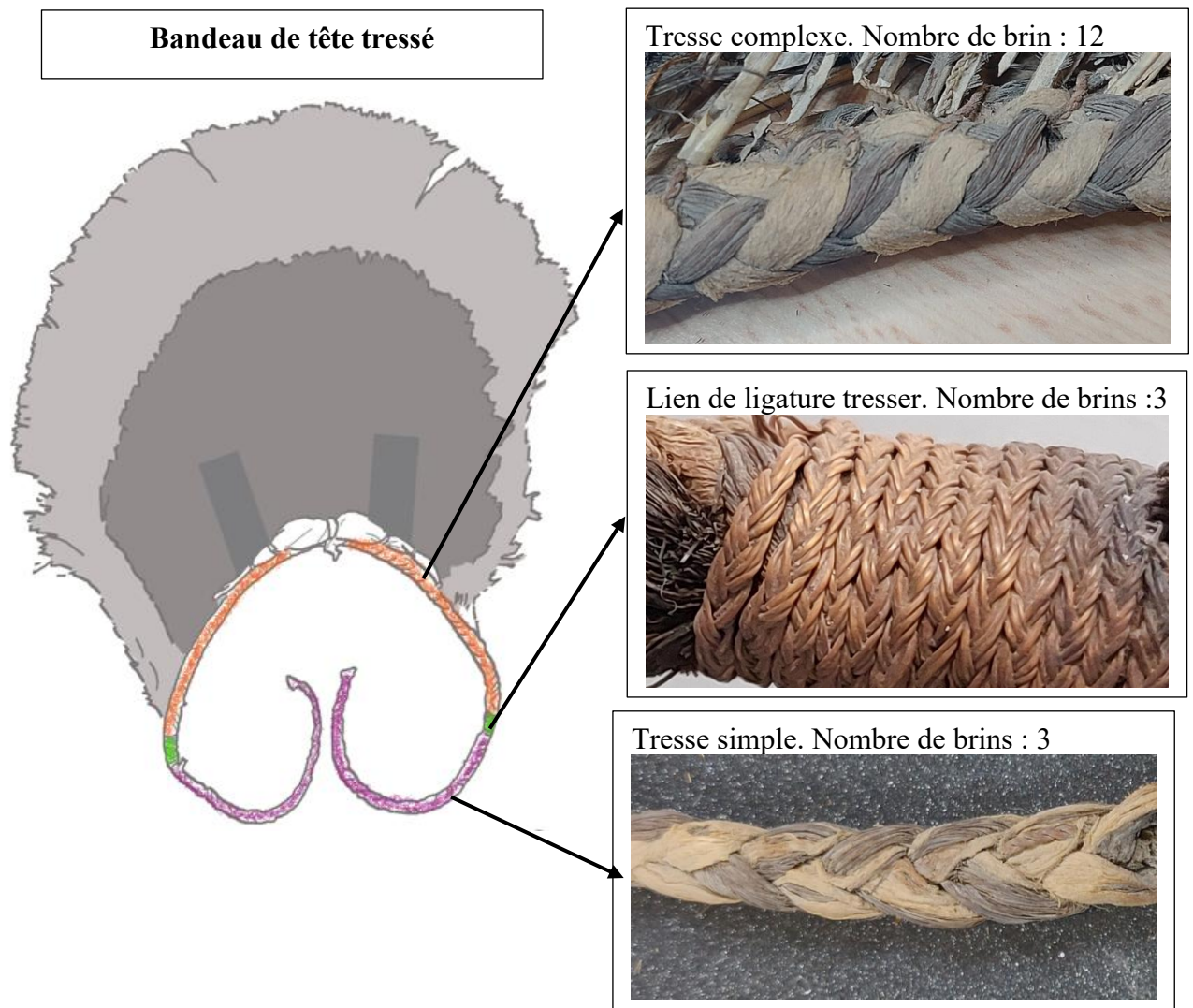


*Fig2 – Schéma des parties de la coiffe*

### 1-Le bandeau de tête

Le bandeau de tête, est obtenu par tressage de fibres végétales : probablement de la bourre de coco, ou du tapa. Les fibres utilisées sont bicolores, une fibre est de couleur claire, beige, et une foncée, brune.

La tresse haute est obtenue par l'enchevêtrement de douze brins qui crée un effet volumineux. Le tressage inférieur est constitué de trois brins et à un rendu aplati. Leur jonction est délimitée par une ligature très fine : une tresse à trois brins en fibre végétale.



*Fig3 – Schéma des parties de la coiffe : détails de constitution du bandeau de tête*

Dans la partie supérieure du bandeau : la tresse est scindée en deux parties. Au centre on observe une tresse fine en fibre végétale qui serre à la ligature des calamus. Une petite corde en fibre végétale, à deux torons et de torsion Z, joints les bords de la tresse complexe les uns aux autres.





*Fig4-Vue de la tresse ouverte : tressage fin, corde et fragments de calamus*

Deux ligatures tressées en fibre végétales, similaire à celle qui se trouvent autour des calamus, viennent marquer de façon physique la séparation des deux typologies de tresses.



*Fig5- Ligatures tressées*

L'extrémité du bandeau se termine par une tresse simple bicolore, dont chaque extrémité se termine par un nœud.



*Fig6- Nœud situé en fin de tressage*

A l'arrière de la coiffe, peut accessible, se trouvent deux rectangles en tapa dont on suppose que leur rôle est le renfort et le maintien des nappes de plumes. Compte tenu de la fragilité de l'objet, nous avons fait le choix de ne pas le retourner afin d'éviter toute dégradation liée à ce processus. Nous l'avons donc observé précautionneusement avec l'aide de spatules.



*Fig7- Vue partielle de l'arrière de la coiffe*

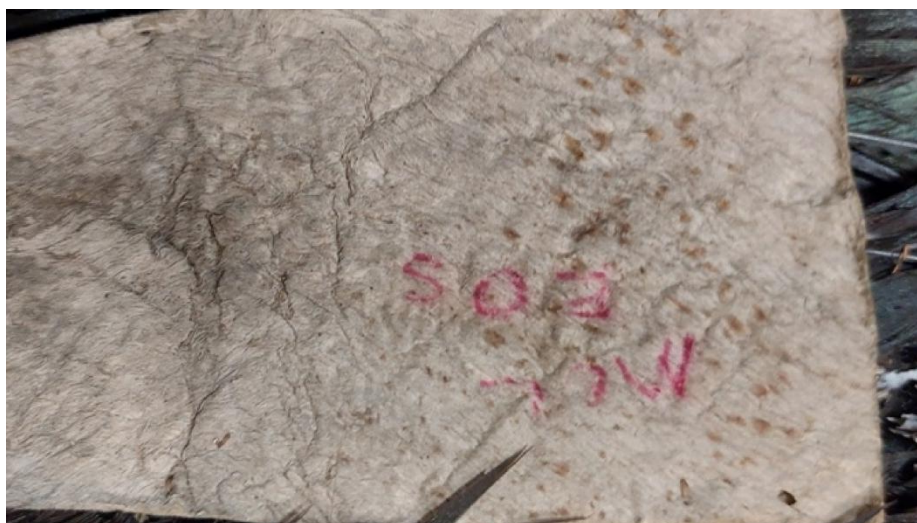


Les deux rectangles en tapa sont maintenus par le passage d'une fine corde au travers du tapa et du bandeau.



*Fig8- Détail du maintien des renfortes en tapa*

On note une inscription peut lisible réalisée à l'ancre rouge indiquant probablement « 502 » et « 10W » ou « MOL »/ « MCL »



*Fig9- Détail de l'inscription rouge*

## 2-L'ornement du bandeau

Sur la tresse complexe, située en partie avant supérieure, est ajoutée une pièce de fibre végétale (coco ?). Cet ornement, plus fin sur les côtés et volumineux au centre, est plaqué et « modelé » grâce à sept ligatures réparties à intervalles réguliers, qui le maintiennent au bandeau de tête.

Ces ligatures sont des tressages similaires à ceux évoqués précédemment sur le bandeau bipartite. Un lien supplémentaire longe l'ornement en partie inférieur.

Seul le lien central est plus large, en fibres végétales non tressées et de couleur grise.



Fig10- Ornement et système d'attache

## 3-Les plumes

Les plumes qui constituent la partie ornementale de la coiffe proviennent d'un coq : appelé « *gallus gallus* » ou « coq domestique ». Il s'agit des rectrices : c'est-à-dire les plumes les plus longues, situées à l'origine sur le croupion de l'oiseau, à raison de 2 ou 3 par coq. Ces plumes sont sombres, de couleur brune ou noire avec un effet irisé bleu-vert.

Les plumes sont regroupées par nappes : on en dénombre deux.

La plus large est dite « nappe de plumes inférieures » et la petite dite « nappe de plumes supérieures ». Les plumes qui les constituent ont été coupées en leur extrémité pour former un arrondi.

Une nappe, qu'elle soit supérieure ou inférieure, se constitue de **deux** parties : la gauche et la droite. Les plumes d'une partie sont toutes placées très proches les unes des autres, se superposent de moitié et sont orientées dans la même direction : vers le centre de la nappe.

Ces plumes sont maintenues par des liens de fil fin. Un lien s'ancre dans le bandeau de tête tressé, puis forme une boucle autour du rachis de la plume avant de ligaturer la suivante de



la même façon. Le lien suivant effectue cette opération plus haut sur la plume. Au totale on dénombre douze rangées de liens.

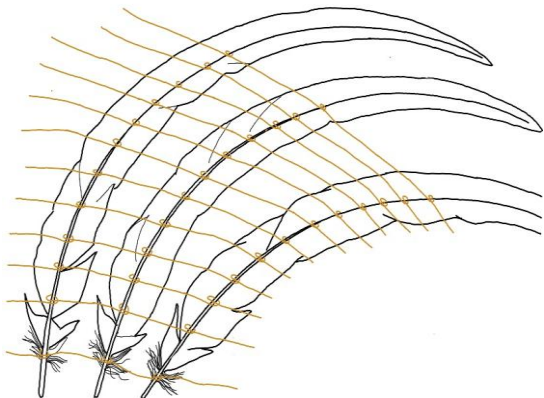


Fig11- Liens maintenant les plumes entre elles, réparties sur 12 rangées au sein d'une nappe

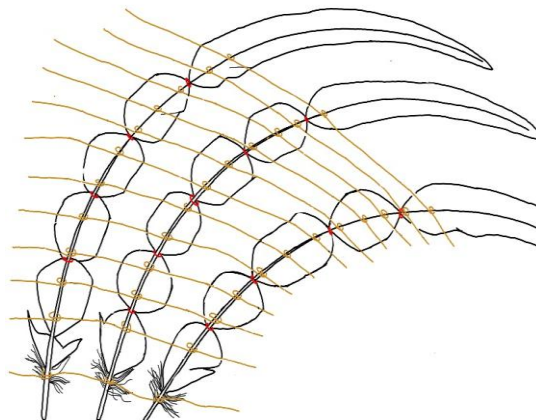


Fig.12- Liens fins segmentant chaque plume et formant un motif répétitif

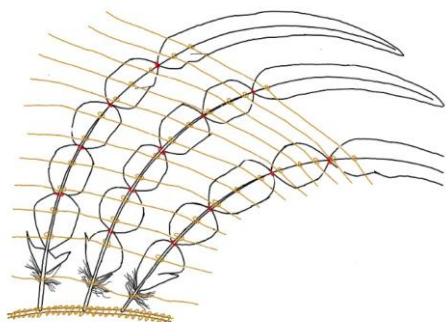


Fig.13- Insertion des calamus dans le bandeau en fibres tressées

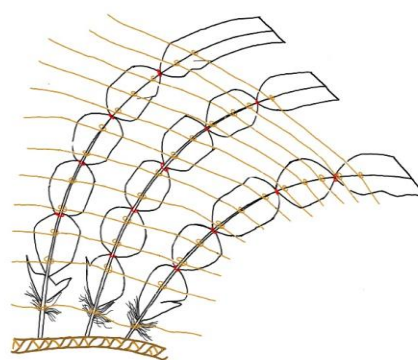


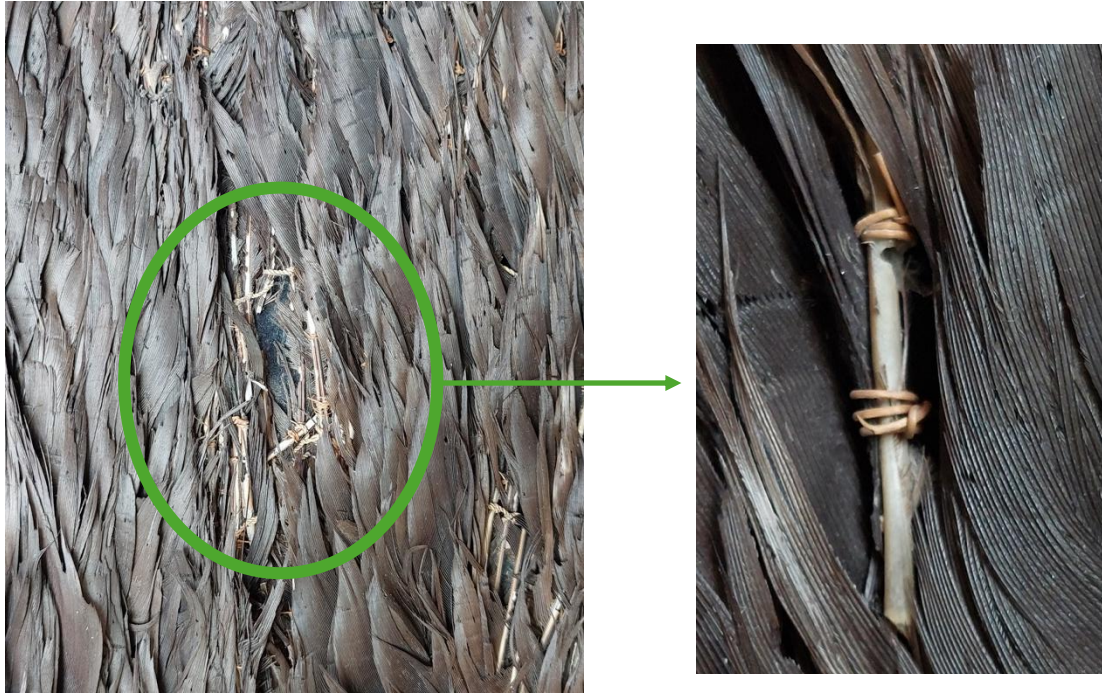
Fig.14- Découpe des extrémités des plumes pour suivre la forme arrondie de la coiffe

Les cordes qui relient les plumes entre elles sont en fibres naturelles, de différents diamètres, elles ont toutes une torsion Z et sont composée de deux torons.



Fig.15- Fil de maintien des plumes

Certaines rectrices sont allongées grâce à un ajout de plumes liées avec un fil, aux rachis principales. Cet ajout a pu avoir lieu dès la création de la coiffe pour atteindre partout la longueur souhaitée. Les plumes semblent en effet être les mêmes que le reste de la coiffe et les liens utilisés également : une fibre végétale unique. On ne peut cependant pas totalement écarter qu'il s'agisse de modifications plus tardives.



*Fig.16- Ajout de plumes*



### III-Constata d'état

#### A-Altération de la structure

Le bandeau est percé de deux trous traversant au niveau des ligatures de jonction entre les tresses.



*Fig.17-Détail de la ligature altérée*

Les tresses inférieures et supérieures sont effilochées et usées ponctuellement en plusieurs endroits de la lanière tressée.



*Fig.18- Détail des deux tresses composant le bandeau*



*Fig.19- Détail de l'altération de la tresse basse de droite*

Chaque manipulation engendre une perte de fibre de noix de coco de la parure frontale.



*Fig.20- Détail de la fibre de noix de coco du décor frontal*

La coiffe présente des lacunes de différentes tailles, principalement sur les rachis des plumes du bandeau de tête de la nappe supérieure.



*Fig.21- Détail des rachis très endommagés proche du bandeau de tête*



On observe un léger soulèvement de la nappe des plumes supérieures.



*Fig.22- Soulèvement de certaines plumes au bord du bandeau de tête*

Des trous de petites tailles sont présents sur une grande partie des barbes des plumes.



*Fig.23-Lacunes ponctuelles dans les barbes*

La nappe inférieure présente de grandes lacunes de barbes, rendant les liens entre les plumes très visibles.



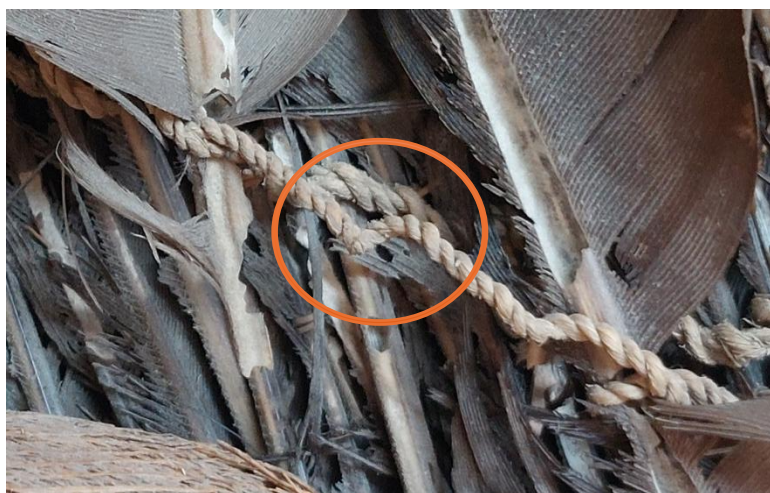
*Fig.24- Vue de la nappe inférieure aux barbes très lacunaires*

La coiffe comporte des plumes dont les rachis sont brisés à divers endroits.



*Fig.25- Vue de la zone gauche de la nappe supérieure*

La partie gauche de la nappe supérieure est une zone très perturbée, emmêlée et où les fils qui ligaturent les plumes ont perdu leurs torsions. Certains fils de ligatures conservent « l’empreinte » de leur torsion même si la plume centrale a été perdue.



*Fig.26- Ligature ayant perdue sa plume et sa torsade*



## B-Altérations de la surface

La coiffe souffre d'un très fort empoussièrement et encrassement généralisé touchant autant le bandeau de tête que les nappes en plumes. La poussière grise qui les recouvre est opaque et très volatile.

Les plumes exposées à la lumière souffrent d'une décoloration importante : celles de la couche inférieure, protégées par la couche supérieure, ont mieux conservé leur teinte brune ainsi que leur aspect irisé et brillant.

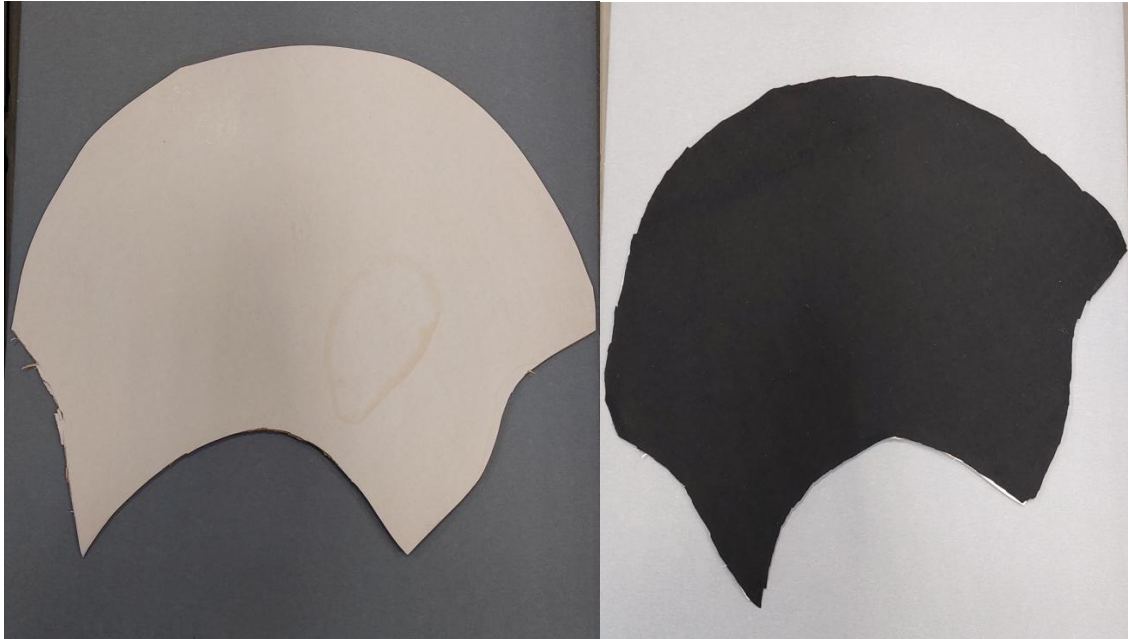


*Fig.27- Vue de la nappe inférieure et du double effet de l'empoussièrement et de l'action de la lumière sur les plumes de la coiffe*

## C-Anciennes interventions

### A-Conditionnement

Placement d'un plateau de soutien recouvert d'une nappe de feutre noir, coupé pour épouser et supporter la nappe inférieure des plumes.



*Fig.28- Plateau de support et son revêtement*

Présence de trois épingles entomologiques traversant le bandeau et les plumes que l'on suppose avoir été placées pour assurer le maintien au support durant le convoiement entre l'institution et l'INP.



## IV-Diagnostique

Les deux trous traversant le bandeau de tête sont probablement liés à un ancien mode de présentation par cloutage.

L'effilochage et l'usure du bandeau de tête tressé, ainsi que les pertes de fibre de la parure frontale sont liées aux matériaux qui sont très sec et cassant. Ces dégradations ont pu être accentuées par des manipulations et des conditions de conservations peut adaptées.

Les lacunes sont liées à des insectes kératophages qui ont mangé les calamus, rachis et les barbes des plumes. Elles sont principalement localisées dans la rangée proche du bandeau de tête et sous la nappe de plumes supérieure car correspondantes aux parties les plus abritées et nutritives.

L'accumulation de lacunes au niveau des rachis de la nappe supérieure a entraîné le soulèvement des extrémités des plumes, qui ne sont dès lors plus maintenues dans le bandeau.

La désorganisation observée sur la partie gauche de la nappe supérieure résulte des lacunes ayant fragilisé cette zone. Les plumes restantes, désormais réduites à l'état de fragments mobiles, ont été soumises à d'importantes tensions exercées par les fils de maintien. Ce phénomène a provoqué le déplacement des fragments, soit par déformation, soit en raison des contraintes exercées par leur ligature.

La perte de torsion des fils de maintien est liée aux lacunes des plumes qui crée un vide dans la boucle de la ligature.

Le fort empoussièrement de la coiffe peut être lié à ses conditions de conservation et d'exposition : en effet le musée atteste que la coiffe a été exposé au public depuis plus de 20 ans.

La décoloration et la perte d'irisation des plumes résulte d'une action de la lumière. Celle-ci détruit les « structures microscopiques appelées plaquettes elliptiques situées à l'intérieur des barbules des plumes » qui donne cet aspect d'irisé<sup>2</sup>. Les plumes de la nappe inférieure, dissimulée sous la nappe supérieure, ont mieux préservé leur teinte brune ainsi que leur éclat irisé et brillant. De même, l'arrière de la coiffe, dont l'état indique une exposition moindre à la lumière, a également été mieux conservé.

---

<sup>2</sup> Site Askature : *Irisation : une perspective fonctionnelle*, *Journal de l'interface de la Royal Society* | 22/10/2012 | S.M Doucet, M.G Meadows. Et *Couleurs irisées des plumes de colibri*, *Journal de la société optique d'Amérique* | 13/11/2008 | Crawford H. Greenewalt, Werner Brandt, Daniel D. Friel.

## V-Propositions de traitements

Les premières propositions de traitement étaient brèves, en raison de la difficulté à appréhender l'œuvre dans son ensemble. Nous recommandions notamment d'effectuer des tests :

- Un test de présence d'arsenic : pour des raisons de sécurité et pour écarter les risques liés à la présence de ce produit sur l'œuvre.

- Des tests de nettoyage, par gommage, par dépoussiérage ainsi que par l'usage de solvants ; avant d'appliquer ces méthodes sur l'œuvre.

- Des tests de consolidation des calamus et des rachis endommagés. Ainsi que la recherche de solutions pour le comblement des lacunes engendrées par les insectes kératophages ; avant d'appliquer ces méthodes sur l'œuvre.

Nous proposons de procéder aux retraits des épingles entomologiques.

La question du traitement de la zone la plus emmêlée de la nappe supérieure gauche s'est rapidement posée, ainsi que la façon de la démêler et de la remettre en forme.

Enfin nous nous sommes interrogés sur les modalités d'un conditionnement adapté, d'une mise en exposition et du stockage en réserve. Cependant, ces sujets ne peuvent pas être mis en œuvre à l'INP. L'objet sera donc retourné au musée dans son conditionnement d'origine, légèrement adapté.

## VI-Traitements de conservation-restauration

### A-Test de présence d'arsenic

#### Une démarche préventive

La coiffe Temoana, faite de plumes, appartient à une catégorie d'objets souvent traités contre les insectes kératophages. Il est fort probable que la coiffe ait été traitée à l'aide de produits toxiques, notamment de l'arsénique ou du DDT<sup>3</sup> appliqué sous forme de poudre à la surface de l'objet

Dans ce type de collections, un objet en bon état de conservation est davantage suspecté d'avoir subi un traitement contre les insectes. Dans notre situation la présence de fortes altérations situées sur les plumes suggère une absence de traitement ou la réalisation d'un traitement appliqué en cours ou après infestation.

Dans un but de sécurisation des opérateurs, nous avons choisi d'effectuer un test de détection d'arsenic.

La réalisation d'un spot test permet la détection immédiate de la présence ou de l'absence d'arsenic. Cependant il ne permet pas d'en évaluer les dosages ni la quantité présente sur l'objet. On obtient un résultat en nombre de mg/l.



*Fig.29- Kit de spot test de l'arsenic*

La contamination passe majoritairement par les voies respiratoires. La taille des particules varie entre 1 et 4 microns, on parle de poussières ou de particules alvéolaires. Elles sont en suspension dans l'air et sont très volatiles. Cela représente un danger pour toute personne respirant ces poussières. Un autre mode de contamination possible s'effectue par

---

<sup>3</sup> Le DDT (ou dichlorodiphényltrichloroéthane) est un produit chimique cristallin, incolore et presque insoluble dans l'eau. Utilisé pour ses propriétés insecticides à partir des années 1930, il est progressivement interdit aux États-Unis et en Europe dans les années 1970, tout en continuant d'être utilisé notamment pour le traitement des collections naturalisées en raison de son efficacité.

contact avec les muqueuses. La contamination par voie cutanée n'est pas possible, car les particules ne traversent pas la barrière de la peau.<sup>4</sup>

### La réalisation du test

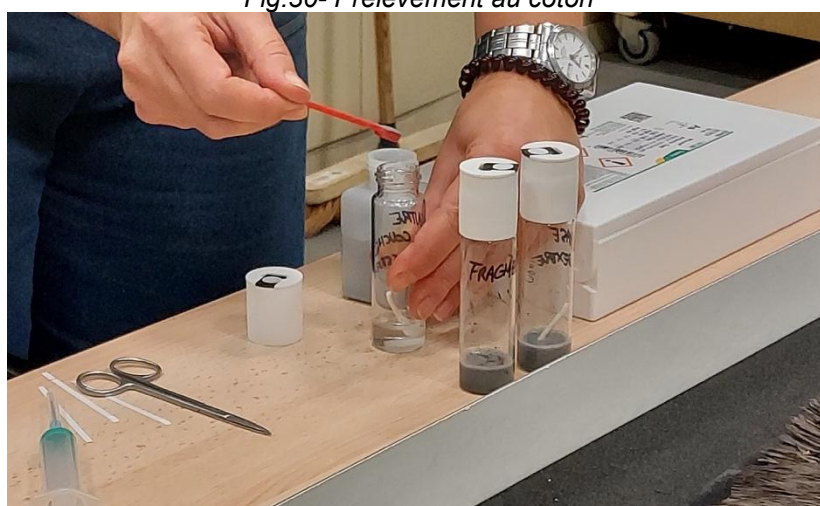
Pour procéder au test il est nécessaire de prélever un microfragment ou de la poussière de surface.

Dans le premier cas de figure un prélèvement (environ 2 mm<sup>2</sup>) donnera un résultat plus fiable.

Dans le second cas de figure, on a utilisé un bâtonnet ouaté, légèrement humidifié avec de l'eau déminéralisée et on est passé à la surface de l'œuvre sur environ 4cm<sup>2</sup> et en



*Fig.30- Prélèvement au coton*



*Fig.31- Insertion des prélèvements dans les réactifs*

---

<sup>4</sup> Il reste cependant recommandé de s'équiper d'EPI adapté : tel un masque, des gants et des lunettes. Le port d'une blouse ou une combinaison est également fortement conseillé pour éviter toute transmission de produits sur les vêtements.

différents emplacements car la poudre peut avoir été appliquée en quantité variable et inégale selon les endroits.

Ce spot test nous a donné un résultat négatif : il n'y a pas eu de colorisation des bandelettes test, aucun arsenic n'a donc été détecté sur l'objet.

## B-Nettoyage

Après avoir écarté le risque de contamination à l'arsenic, nous avons traité l'objet. Par précaution, en raison d'un possible traitement antérieur au DDT, nous avons adapté les EPI (gants, masques, blouses) pendant l'intervention.

### Pré tests de décrassage

Dans un premier temps nous avons effectué des échantillons tests : composés de plumes neuves blanches et de salissure de diverses natures (huiles, noir de fumée, eau).

Ces échantillons ont ensuite été dépoussiérés et nettoyés avec différents solvants pour éliminer la saleté appliquée artificiellement.

Notre expérience montre que le dépoussiérage associé à un nettoyage à l'éthanol ou à l'acétone élimine efficacement les crasses artificielles.

### Test de décrassages sur l'œuvre

Après un début de dépoussiérage concluant nous avons donc tenté d'améliorer l'aspect de surface grâce à un nettoyage à l'éthanol. L'action de ce solvant s'est avérée non concluant. En revanche, l'acétone appliqué au pinceau sur la surface des plumes s'est révélée très efficace. Le surplus de liquide qui emportait la crasse est absorbé par des buvards placés sous les plumes traitées.

## C-Dépoussiérage

Le dépoussiérage a été le premier traitement réalisé sur l'œuvre. L'opération a mobilisé un à trois opérateurs utilisant un micro-aspirateur équipé d'un filtre HEPA, d'un variateur d'intensité et d'embouts adaptés.

Le dépoussiérage a débuté par les plumes de la nappe supérieure. Les plumes ont légèrement été écartées avec une spatule plume par plume pendant que la crasse a été poussée vers l'aspirateur grâce à un pinceau en poils synthétiques.

Quand l'opération est réalisée par deux opérateurs l'un est mobilisé pour manier la spatule l'autre pour passer le pinceau et l'aspirateur.





*Fig.32- Début du dépoussiérage de la coiffe*

Quand l'opération est réalisée par un seul opérateur le tuyau d'aspiration est maintenu dans une main et orienté vers la partie traitée, l'autre main étant utilisée afin de décrocher la poussière à l'aide d'un pinceau.

Pour nettoyer la nappe inférieure, la nappe supérieure a été surélevée et maintenue à l'aide d'un support en carton neutre soutenu par des blocs de mousse. Cela a permis de passer un pinceau sur l'ensemble de la surface de la nappe inférieure.



*Fig.33-Dépoussiérage de la coiffe par Valentine et Bertille*

## D-Traitement aux solvants

L'acétone a donc été utilisée pour le nettoyage des plumes après dépoussiérage. Son application s'est faite comme lors des pré-tests : au pinceau puis absorber avec un buvard.

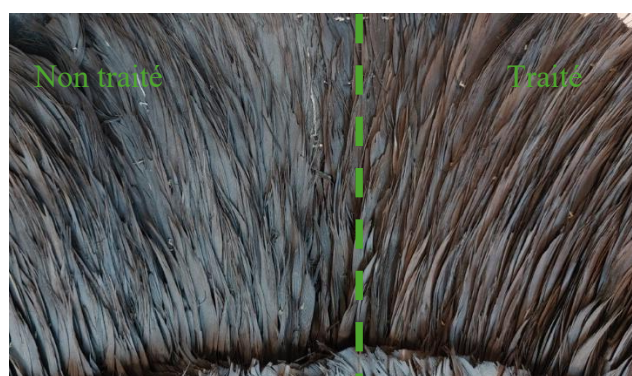
Le nettoyage s'effectue sur une grande nappe de plumes posée sur un buvard, car un traitement plume par plume est impossible à cause des ligatures trop serrées. L'acétone est appliquée à l'aide d'un pinceau en poils synthétiques, en commençant par la base de la plume.



*Fig.34- Nettoyage à l'acétone. En effectuant un geste dans le sens des barbes, le pinceau chasse le surplus de solvant vers le buvard*

Le nettoyage a été réalisé sur la nappe supérieure, puis inférieure, en changeant de buvard régulièrement dès qu'il présente trop de salissures.

L'utilisation du solvant a éliminé la crasse restante et à restituer la brillance des plumes.



*Fig.35- Vue après dépoussiérage et après nettoyage à l'acétone*

## E-Consolidation de la coiffe



## Pré-test de collage

La phase de consolidation a, comme le nettoyage, commencée par des pré-tests.

Nous avons rompu et coupé des rachis et barbes des plumes neuves. Nous avons ensuite testé divers modes de consolidation.

L'emploi de Paraloïde B72<sup>5</sup> étiré sous forme de fil fin, ainsi que l'usage d'une colle l'EVA<sup>6</sup> ont été sélectionnés pour leur propriété d'adhésion et de compatibilité déontologique : les deux produits sont retraitables et offrent un bon vieillissement. Le support ou l'insertion d'un rachis neuf, semblent être les deux techniques, à l'issue des tests, les plus satisfaisantes.

## Teste de collage sur l'œuvre

Nous avons tenté la consolidation de rachis très endommagés avec un fil de paraloïde B72 réactivé à l'acétone. Malheureusement, les conditions de travail sur la coiffe diffèrent des tests : la difficile accessibilité et le temps de séchage avec serrage, ont rendu cette méthode difficilement applicable sur les calamus et les rachis. En effet le fil de paraloïde reste épais et très brillant et donc visible, ce qui crée une gêne esthétique non négligeable.



*Fig.35- Consolidation au fil de paraloïde B72 qui a par la suite été retiré*

Cette méthode a donc été écartée pour la consolidation des calamus et des rachis au profit de l'emploi de la colle EVA. Elle offre en effet un séchage plus rapide : nécessite moins

---

<sup>5</sup> Le paraloïde B72 est une résine acrylique disponible sous forme de granules transparentes. Il est utilisable comme adhésif en le diluant dans l'acétone le toluène et le xylène. Adapté à la restauration, il ne jaunit pas en vieillissant.

<sup>6</sup> L'EVA est une résine d'éthylène-acétate de vinyle présentant d'excellentes propriétés adhésives et de résistance au vieillissement. Il ne contient pas de plastifiant ni d'agents coalescents. Ctsconservation.com

de serrage, ce qui permet une plus grande précision des gestes sur la coiffe. Elle est également que très peu perceptible après séchage.

## Préparation des rachis

Les rachis utilisés au cours de la restauration proviennent de pies et de pigeons. Les plumes de pigeons offrent un rachis blanc, large, épais et courbe, qui nécessite souvent d'être retaillé aux dimensions des lacunes de l'objet. Ils offrent cependant l'avantage d'être solides même quand ils sont coupés en petits fragments.



*Fig.36- Boîte contenant divers types de rachis*

Les plumes de pies possédant un rachis coloré noir, ces derniers se fondent donc davantage dans la teinte générale de la coiffe. Les rachis sont plus fins que ceux de pigeons. Très droits et longs, ils ont une base plus fine et une extrémité plus souple ce qui permet de les utiliser pour des situations très délicates notamment d'insertion en extrémité de la coiffe.

Quelle que soit leur type, les rachis sont sélectionnés pour correspondre le mieux à un emplacement. Leurs barbes sont ôtées puis les rachis sont coupés et taillés dans leur longueur et largeur pour correspondre aux besoins de la plume à consolider.

## Support préalable à la consolidation

Avant de consolider les plumes, il a été décidé de mettre en place un support pour soutenir la nappe supérieure. Ce choix a été motivé par la fragilité de cette partie de l'œuvre. En effet, la désolidarisation des rachis du bandeau, générant un effet de soulèvement, ainsi que la désorganisation constatée sur la partie gauche de la nappe, ont constitué deux facteurs nécessitant la mise en place préalable d'un support intégral avant toute opération de consolidation.

Après discussions, nous avons décidé de choisir une pièce de textile permettant à la fois de soutenir la nappe tout en conservant une certaine souplesse. Nous avons orienté notre choix

sur un tulle noir en nylon de chez Sophie Hallette<sup>7</sup>. Étant donné sa constitution, ce tulle était très discret : moins visible qu'un tissage grâce aux mailles espacées fait de fil fin. Le tulle offrait également une grande élasticité tout en conservant une importante résistance : deux caractères recherchés pour la consolidation de la coiffe. De plus sa coloration se fondait dans les teintes de l'objet, il n'a pas nécessité de teinture.

Après avoir relevé la forme de la nappe supérieure sur un mélinex®, la forme a été découpée dans le tulle. Le long de l'extrémité inférieure ont été placés des liens afin de faciliter l'insertion et pouvoir « encrever » le tulle sur l'objet.



*Fig.37- Préparation du support de tulle*

Avant de l'introduire, nous avons placé deux feuilles de Melinex® entre les nappes supérieure et inférieure des plumes afin de pouvoir faire glisser le tulle sans que ces alvéoles ne s'accrochent aux barbes, seul le Melinex® inférieur a été conservé pour la suite des opérations.



*Fig.38- Placement de deux feuilles de mélinex® entre les nappes supérieure et inférieure des plumes*

L'extrémité du tulle a été encrée dans le bandeau de tête par les liens qui ont été noués autour des tresses très fines situées sur le bandeau.

---

<sup>7</sup> Tulle français manufacturé à Calais et à Caudry sur des métiers Bobin et Leavers.  
[store.sophiehallette.com](http://store.sophiehallette.com)





*Fig.39- Insertion du support et passage des liens*



*Fig.40-Vue sous loupe, de la réalisation d'un nœud autour d'une corde :ençant le tulle du bandeau de tête*

## Consolidation des plumes de la coiffe

Au cours de la restauration, divers types d'altérations sur les plumes ont été rencontrées et les consolidations ont donc été adaptées en conséquence.

### Caractérisations des altérations

L'un des facteurs qui oriente le type de consolidation à appliquer est la présence ou non de « pulpe » : une substance interne au rachis qui contient les vaisseaux sanguins de l'oiseau.



*Fig.41- En orange le rachis plein : rempli de pulpe ; En vert le rachis creux : vide de sa pulpe*

Si cette matière est encore présente alors l'introduction d'un rachis sera impossible car elle est dure et solide. La percer n'est pas envisageable car le rachis endommagerait la structure de la plume et la force à exercer est telle qu'il risquerait de la briser.

Si cette « pulpe » est absente, il ne reste alors que l'extérieur du rachis : une enveloppe dure et colorée, parfois lacunaire dans laquelle on peut donc introduire le rachis neuf.



## Les consolidations réalisées

### *Calamus lacunaires*

Une grande partie des consolidations réalisées concerne les calamus lacunaires. Ces extrémités de rachis particulièrement touchées par les attaques de kératophages ont souvent perdu leur pulpe. On effectue donc l'insertion d'un goujon de rachis dans le rachis altéré d'origine, puis après ajustement de la longueur, on coupe le rachis pour que le nouveau calamus puisse prendre appui sous le bandeau de tête. Ainsi, il permet un comblement visuel, le regain de structure et la diminution de l'effet de soulèvement de la plume.

Ici le comblement peut avoir lieu en extrémité de plume sur le calamus uniquement :



*Fig.42-Exemples d'insertions de rachis dans des calamus*



Cette opération peut aussi être réalisée à plus grande échelle par une consolidation de calamus et par extension du rachis :



*Fig.43-Etapes de consolidation d'un calamus*



*Fig.44-Insertion et collage à l'EVA d'un rachis : séchage sous pinces.*



*Fig.45-Le rachis est raccourci*



*Fig.45-pour le passer sous le bandeau de tête*



### *Rachis lacunaires*

En ce qui concerne les rachis, les consolidations consistent majoritairement en l'insertion ou l'ajout d'une partie de rachis neuf encoller au pinceau à l'EVA. Une pression temporaire doit être appliquée sur le collage le temps du séchage, elle est réalisée à l'aide de pinces métalliques modulables ou d'une pression légère exercée avec le bout des doigts.

Les plumes les plus abîmées permettent l'insertion d'un long rachis de consolidation, encollé ponctuellement, à travers une grande partie de la plume.



*Fig.46- Insertion d'un rachis neuf de consolidation.*



*Fig.47-Rachis lacunaire*



*Fig.48-Rachis prolongé qui permet de conserver la torsion de la ligature*



## Rachis fendu

Parfois, le rachis est fendu, ce qui le rend fragile. Par mesure de précaution une pièce de consolidation est insérée sur la longueur du rachis encore existant.



*Fig.49- Rachis fendu*



*Fig.50- Test de compatibiliter d'un rachis : ajusté et recoupé pour correspondre à la lacune*



*Fig.51-Encolage à l'EVA de la surface*



*Fig.52- Vue de la consolidation apres séchage*



## Fragmentations

Certaines plumes présentent des fragments mobiles ou désolidarisées.

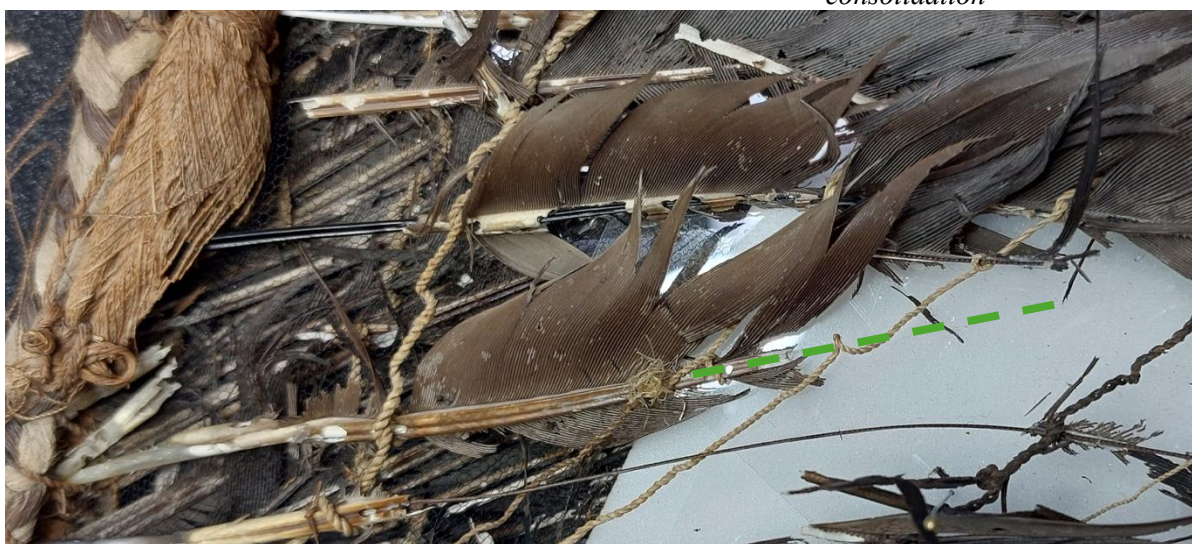
Quand le fragment n'est plus rattaché à la coiffe, son encollage peut, dans un premier temps, avoir lieu sur un élément de consolidation, puis il peut à nouveau retrouver son emplacement.



*Fig.53-Fragment désolidarisé de la coiffe*



*Fig.54-Collage du fragment sur un rachis de consolidation*



*Fig.55-Emplacement d'origine du fragment*

Comme les ligatures maintiennent une forte pression sur ces fragments, il a parfois été nécessaire de les retirer, et de les consolider à l'aide d'une des techniques citées précédemment : insertion ou ajout de rachi pour les prolonger afin qu'elles ne soient plus le sujet des tensions qui s'exercent alors sur le rachi neuf.



*Fig.56- Insertion du fragment consolidée qui permet également de conserver la torsion de la ligature*

Ce léger décalage permet de préserver le matériau d'origine et de retrouver la lisibilité de la zone.

#### Traitement spécifique de la nappe supérieur, partie de gauche

Cette section endommagée de la coiffe a nécessité un traitement particulier, précédé d'une observation attentive pour en comprendre l'état.

De nombreuses plumes présentent un état fragmenté avec une partie supérieure intacte et une partie inférieure très lacunaire.

Il a donc été nécessaire d'introduire de longs rachis très fins pour les relier au bandeau de tête. Nous avons fait le choix de repasser les rachis par des points de nouage quand ceux-ci étaient encore présents sur les liens afin qu'ils soient ainsi préservés.





*Fig.57- Vue avant et apres insertion d'un rachis tres fin*

Parfois, les fragments de plume, à cause de l'effet de retors, se trouvaient contraints dans une mauvaise direction : exposant leur face arrière, orientée en biais ou vers le bas. Il a donc fallu identifier le placement et l'orientation d'origine des fragments afin de les replacer.



*Fig.58- Vue d'un fragment mal positionné et vue du fragment replacer dans son sens d'origine*

## Les barbes

La consolidation des barbes a été réalisé majoritairement par application d'un fil de paraloïde B72 réactiver à l'acétone. Ce fil est appliqué au revers des barbes de la plume pour être le moins visible possible.





*Fig.59- Application d'un fil de paraloïde B72 au revers des barbes d'une plumes*

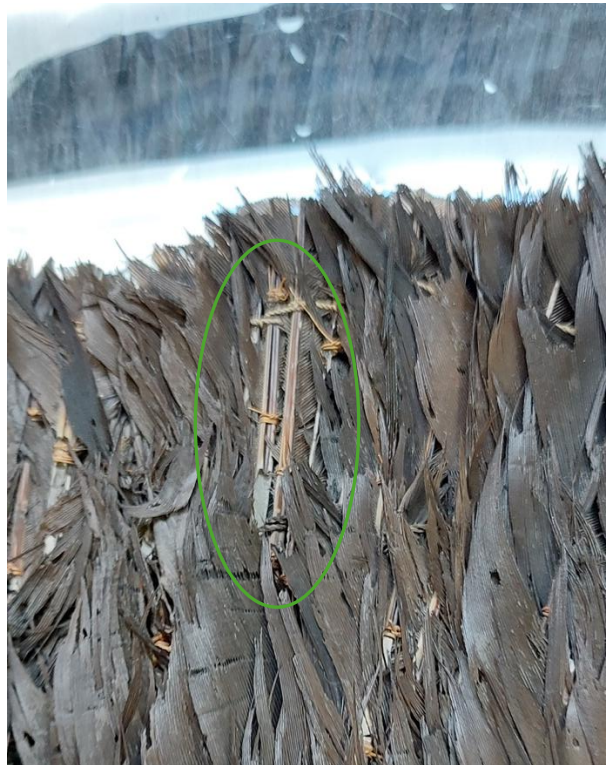
Il est à noter que le mode d'exposition à plat a aussi orienté cette restauration : en cas d'une exposition à la verticale la majorité de cette consolidation resterait invisible puisque que réaliser au revers de la nappe supérieur.

Le comblement de lacune dans les barbes s'est fait à l'aide de fragments retrouvés dans la boîte de transport ou tombés au cours de la restauration. Lorsque l'origine des fragments était inconnue, ils ont été utilisés pour combler les deux principales lacunes esthétiques des barbes : au centre de la nappe supérieure et à son extrémité.

Le comblement de ces lacunes a consisté à poser des fragments de barbe qui ont été recollés à l'aide d'EVA appliqués au revers des fragments puis déposer et coller sur les rachis au niveau des zones lacunaires.



*Fig.60- Fragments*



*Fig.61-Lacune de barbe*





*Fig.62-Collage du fragment*



*Fig.63-Comblement visuelle*

### Consolidation par coutures de la zone la plus dégradée

Après consolidation, certains fragments restaient fragiles, notamment dans les zones les plus endommagées. Ils ont été fixés au tulle, individuellement, à l'aide de points au fil d'organsa de soie teint, passant par une boucle dans le tulle puis sur la plume afin de limiter les risques de soulèvement ou d'arrachement.



*Fig.64- Attache d'un fragment par couture*

Droits d'auteurs et crédit photographique : Institut national du patrimoine ©



## C-Retouches colorées

Certains rachis employés pour les consolidations présentaient un aspect trop clair et étaient très perceptibles. Afin d'atténuer leur impacte nous avons réalisé une finition à l'acrylique.



*Fig.65- Retouche à l'acrilique sur les rachis*

La finition jaune brunie a été appliquée au pinceau pour harmoniser les rachis avec les plumes d'origine et intégrer les nouveaux calamus à la coiffe. Cette teinte reste cependant reconnaissable, permettant d'identifier aisément les restaurations.



*Fig.66-Avant retouches*

*Fig.67- Après retouches*

## Ligatures

La phase finale a consisté à stabiliser les comblements et à plaquer les plumes de la nappe supérieure à l'aide de ligatures réalisées au fil de soie brun. Le procédé implique le passage du fil en partie inférieure de la nappe, alternant sous et sur le tulle, les calamus et les rachis. Un second passage de fil est effectué selon le tracé inverse afin de replaquer toute la rangée basse.





*Fig.68- Passage d'un fil de soie sur les calamus*

## F-Retournement de la coiffe

### Observations

Enfin, toutes ces étapes de consolidation nous ont permis de procéder au retournement de la coiffe, opération qui par mesure de précaution n'avait pas été réalisée au préalable.

Cette opération nous a permis de découvrir l'arrière de la coiffe. Elle présente un bien meilleur aspect de conservation que la face. Les plumes ont en majorité conservé leur reflet irisé. Elles ne présentent pas de zone lacunaire, ni d'altérations particulièrement marquées.

Elle a également permis l'observation de deux renforts en fibres végétales, apposer à l'arrière et l'examen de leur moyen de fixation au bandeau de tête.

Le renfort de gauche porte une inscription réalisée à l'encre rouge (probablement du stylo à bille) dont l'inscription est peu lisible.

Nous en avons également profité pour observer la très belle et longue plume centrale apposer comme finition des parties se rejoignant vers le centre.

### Dépoussiérage de l'arrière de la coiffe

Ce dépoussiérage a été la dernière opération réalisée, permettant un assainissement approfondi de l'objet qui est maintenant en mesure d'être exposé au Musée des Explorations du monde à Cannes.



*Fig.69-Vue de la coiffe retournée et dépoussiérée présentant sa face arrière*

## VII – Préconisations

### A-Manipulations

Malgré les interventions effectuées, la coiffe Temoana reste un objet fragile.

Nous conseillons donc de manipuler l'objet en s'aidant de son conditionnement ou d'un plateau de support. La manipulation de la coiffe nécessite la présence de deux opérateurs. Les déplacements doivent se faire en conservant l'objet à l'horizontale. En cas de dépose sur une surface plane, il est recommandé de protéger l'espace avec du Tyvek® ou du papier de soie.

Pour retourner la coiffe, il convient de placer deux grandes feuilles de Melinex© au-dessus et en dessous de celle-ci. Ainsi, les opérateurs peuvent la soulever légèrement et positionner leurs mains sous et sur l'objet afin de procéder à sa rotation en toute sécurité.

### B-Conditionnement et transport

L'objet sera renvoyé à l'institution dans son conditionnement d'origine adapté. Nous avons procédé au retrait du plateau recouvert de feutre noir.

La coiffe repose désormais sur une nappe de mousse Plastazote® noire servant de support, recouverte et isolée par une feuille de Melinex©.

Une forme de calage a été placée par-dessus l'objet pour l'immobiliser durant le transport. Celle-ci a été découpée dans la mousse Plastazote® et recouverte de Tyvek® dans les parties en relief en contact avec l'œuvre.





Fig. 70 — Vue de la forme et du conditionnement final de la coiffe.

## C-Conditions d'exposition

La coiffe a déjà subi les effets néfastes et cumulatifs de la lumière. Par conséquent, nous recommandons de limiter autant que possible son exposition lumineuse à 50 lux sur une durée maximale de trois mois. Une fois cette période écoulée, il est recommandé de placer la coiffe en réserve, dans un environnement à climat stable autour de 20 °C et à une humidité relative de 50 %.

Compte tenu des matériaux qui composent la coiffe, notamment les plumes, nous préconisons une veille sanitaire régulière, afin de réagir rapidement en cas d'infestation.

## D-Dépoussiérage

En cas de dépoussiérage, il est recommandé de porter des gants, un masque et une blouse. Utiliser d'un aspirateur muni d'un filtre HEPA et d'un variateur d'intensité. Cette opération doit être effectuée selon les mêmes méthodes que celles réalisées en amont de la restauration : utiliser un pinceau doux à poils synthétiques pour retirer la poussière, puis aspirer délicatement avec l'embout de l'aspirateur positionné entre 2 et 5 cm de l'objet.

Nous déconseillons l'usage d'un tulle de protection pendant le dépoussiérage, car celui-ci risque fortement de s'accrocher aux barbes des plumes et d'en arracher certaines.

## E-Exposition de la coiffe

Le mode de présentation de la coiffe n'étant pas déterminé, nous proposons quelques solutions envisageables.

Dans toutes les situations, il semble judicieux de conserver la coiffe sous vitrine afin de limiter les dépoussiérages qui présentent tout de même un risque de perte de matière pour cet objet fragile.

Nous recommandons de positionner la coiffe soit à plat dans la vitrine, soit sur un plan incliné entre 30° et 45°. Une surface de support transparente (en verre, par exemple) pourrait être intéressante. Il serait alors possible de placer un miroir sous le plateau incliné, afin de permettre l'observation de la face arrière de la coiffe, offrant ainsi aux visiteurs, une meilleure appréciation des couleurs et de l'éclat d'origine.

Une présentation à la verticale nous semble moins judicieuse en raison des grandes fragilités structurelles de l'objet, notamment entre les plumes et le bandeau de tête.

## F-Restauration réversible

En cas de dérestauration, le tulle de support doit être retirée en coupant les liens de maintien au bandeau de tête et ceux servant à consolider les plumes par couture au tulle. Ils doivent ensuite être retiré délicatement à l'aide d'une pince à pointe fine.

Les consolidations réalisées avec de l'EVA et du Paraloiïde B72 sont réversibles grâce à l'apport contrôlé d'acétone, au pinceau ou à la seringue, qui ramollit les colles. Les rachis peuvent alors être retirés à l'aide de pinces fines.

## VIII-Conclusion :

En conclusion, ce travail mené sur la coiffe marquisienne a été particulièrement enrichissant : il a permis aux élèves de 4<sup>e</sup> année sculpture et de 4<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> années textiles, de joindre leurs connaissances afin de mieux comprendre les spécificités du travail sur un objet ethnographique, notamment en plumes, à travers les tests de nettoyage et la consolidation de celles-ci. Ce projet a également suscité une réflexion approfondie sur les enjeux de la restauration en terme de degré d'intervention et de réversibilité.

Nous tenons à adresser nos sincères remerciements à Marie de Beaulieu, restauratrice sculpture, pour la grande pédagogie dont elle a fait preuve, pour son encadrement et ses précieux conseils qui nous ont permis de nous orienter et de mener les dernières étapes de ce projet en autonomie.

Nous remercions également le musée des Exploration du monde de Cannes de nous avoir offert l'opportunité de travailler sur une coiffe aussi fascinante, riche et à l'histoire complexe qu'es celle du chef marquisien Temoana.

Enfin, nos remerciements vont à l'Institut nationale du patrimoine et plus particulièrement à Patricia Dal-Prà et Cécile Argenton, pour avoir rendue cette collaboration possible en confiant la coiffe à l'atelier sculpture et textile : nous permettant ainsi cette belle expérience.





*Fig.70- Montage photographique d'une vue avant et après restauration*