# ÉTUDE ET CONSERVATION-RESTAURATION D'UN

# DIORAMA

# D'OISEAUX ET DE MAMMIFÈRES

*De l'acquisition à la conservation : défis et enjeux des dons au sein des muséums d'Histoire naturelle*

Diplôme National Supérieur d'Expression Plastique
option Art, mention Conservation-Restauration
École Supérieure d'Art d'Avignon

Mémoire de fin d'études
Paul PRÉVOSTAT
2024 – 2025

« Nos Bons Petits Oiseaux » extrait de *L'Histoire naturelle Mise à la Portée des Enfants*, édité par Marcel Vagné, Imagerie Epinal, 1850.
Projet de numérisation et de colorisation par Florent Bodart, illustrateur, 2023. ©Florent Bodart.

# Étude et conservation-restauration d'un diorama d'oiseaux et de mammifères

*De l'acquisition à la conservation : défis et enjeux des dons au sein des muséums d'Histoire naturelle*

Muséum National d'Histoire naturelle de Paris
École Supérieure d'Art d'Avignon

Mémoire de fin d'études
Diplôme National Supérieur d'Expression Plastique
option Art, mention Conservation-Restauration
Session 2024 – 2025

**Paul PRÉVOSTAT**

Directeur de mémoire
Ross LOUIS

Directrice de projet
Camille BENECCHI

Référents institutionnels
Anne PREVIATO
Jacques CUISIN
Jérôme FUCHS

Membres du jury
François QUINTIN
Stéphanie LECLERC CARRAFEL
Joseph JACQUIN-PORRETAZ
Stéphanie AIRAUD
Sylvie NAYRAL

## Remerciements :

Je tiens à exprimer ma sincère reconnaissance envers toutes les personnes qui ont participé à la réalisation de ce travail de fin d'études.

Avant tout, je tiens à remercier mes directeur·rice·s, Camille Benecchi et Ross Louis, pour leur précieux encadrement dans le développement du projet de conservation-restauration ainsi que la rédaction de ce mémoire. Merci pour votre bienveillance, votre disponibilité et vos encouragements, vous m'avez guidé avec enthousiasme.

Je remercie aussi Anne Previato, Jacques Cuisin et Jérôme Fuchs, qui ont été mes référents au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris. Votre passion et votre engagement ont considérablement enrichi cette expérience tout en alimentant mes connaissances.

Je remercie chaleureusement Camille Alembik, Marie de Beaulieu, Yveline Huguet et Manon Legris, conservatrices-restauratrices, pour leurs conseils avisés concernant la restauration des *naturalia* et la gestion des risques liés à l'arsenic.

Un grand merci aux responsables des collections des muséums d'Histoire naturelle français ayant pris le temps de répondre à mon questionnaire sur les politiques d'acquisition. Vos retours ont été essentiels à mon enquête et sur ma compréhension du sujet.

Enfin, je souhaite adresser un merci tout particulier à celles et ceux qui m'ont toujours encouragé, Charlotte, Laura, Axel, ainsi que mes camarades de promotion, mes ami·e·s, ma famille et ma mère, toujours présente malgré les 17 000 kilomètres qui nous séparent entre la France et la Nouvelle-Calédonie.

Ce mémoire est le fruit d'un travail collectif, nourri d'échanges humains riches et inspirants, pour lesquels je suis profondément reconnaissant.

## Notes aux lecteur·rice·s :

Ce mémoire s'inscrit dans le cadre de l'obtention du Diplôme National Supérieur d'Expression Plastique option Art de l'École Supérieure d'Art d'Avignon en mention Conservation-Restauration. Cette étude traite d'un diorama, une vitrine composée de 63 spécimens naturalisés montés sur un arbuste, conçu dans un cadre privé et vraisemblablement à vocation décorative, ayant fait l'objet d'un don récent au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris.

**Le caractère potentiellement contagieux de l'objet, en raison de la présence d'arsenic et d'une infestation biologique, a été pris en considération dès les premières étapes de l'étude. Des mesures de protection obligatoires, tant pour la sécurité humaine que pour la préservation de l'environnement, ont été mises en place. Bien que nécessaires, ces dispositifs ont parfois constitué des contraintes, imposant temporairement son isolement et limitant son observation.**

Plusieurs termes peuvent être employés pour désigner la pièce étudiée : « diorama », « diorama d'oiseaux et de mammifères », « diorama d'oiseaux », « paradis d'oiseaux » ou « buisson d'oiseaux ». Pour simplifier la lecture, le terme *Diorama* sera employé, il est présenté avec une majuscule et en italique pour différencier le bien culturel étudié du terme générique, à l'instar du nom d'une œuvre.

Pour décrire les différents côtés de la pièce, l'observateur·rice est positionné·e face à celle-ci en utilisant les termes avant, arrière, droite et gauche. En revanche, pour les spécimens contenus à l'intérieur, nous utiliserons les termes dextre et senestre, qui correspondent à la droite et à la gauche de l'animal, l'observateur·rice est alors placé·e derrière le spécimen.

Selon le Code International de Nomenclature Zoologique[1], les noms latins des espèces animales et végétales devront également apparaître en italique et pourront être abrégés, par exemple le spécimen n°58 Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) ou (*C. carduelis*).

Les instances souvent mentionnées seront écrites en toutes lettres une première fois, avec leur acronyme indiqué entre parenthèses, puis nous utiliserons seulement la forme abrégée, de cette manière le Muséum national d'Histoire naturelle de Paris sera mentionné sous l'acronyme « MNHN ».

Les mots suivis d'un astérisque sont définis dans le glossaire page 6. Sauf mention contraire, toute définition d'un terme proviendra du dictionnaire Larousse[2].

À défaut de mention contraire, les photographies et schémas sont de l'auteur (©Paul Prévostat).

[1] Commission Internationale de Nomenclature Zoologique | *Code international de nomenclature zoologique*, 4e éd. Londres (1999). [https://www.iczn.org/outreach/guidelines-for-authors-and-editors/whats-in-a-name/] Consulté le 12/04/25.
[2] Larousse Édition | *Dictionnaire français en ligne*. [https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/] Consulté le 12/04/25.

## Glossaire :

**Biodiversité** : Diversité des espèces vivantes, de leurs caractéristiques génétiques, des milieux naturels et de leurs interactions.

**Biocide** : Substance chimique à usage domestique ou industriel, destinée à détruire les organismes vivants. Il peut avoir des effets nocifs sur la santé humaine.

**Classification** : (syn. Systématique) Organisation des espèces en groupes hiérarchiques basés sur leur ressemblance et leur parenté. La mise en évidence des liens de parenté entre les espèces s'appelle la phylogénie.

**Cynégétique** : Qui concerne la chasse.

**Dimorphisme sexuel** : Ensemble des différences entre le mâle et la femelle d'une même espèce, en dehors de celles des organes reproducteurs eux-mêmes.

**Diorama** : Reconstitution réaliste d'un site naturel ou historique. Il peut être réalisé à grande ou petite échelle. (David Spalding, 2011).

**Écologie** : Étude des milieux où vivent les organismes vivants. (Ernst Haeckel, 1866).

**Espèce** : Ensemble des organismes vivants regroupés par des caractères communs, génétiques, morphologiques, écologiques, s'accouplant exclusivement les uns avec les autres et restant féconds entre eux.

**Éthologie** : Étude des comportements des organismes vivants dans leur milieu naturel. (Geoffroy Saint-Hilaire, 1854).

**Mise en peau** : Technique de montage simple à destination scientifique sans intention de rendre une apparence vivante à l'animal. (Jacques Cuisin, 2015).

***Naturalia*** : En rapport avec la nature, le naturel.

**Naturalisation** : (syn. Empaillage) Technique qui vise à restituer l'apparence vivante de l'animal, notamment par la taxidermie.

**Phanère** : Production épidermique apparente composée de kératine, une protéine fibreuse, dure, résistante et protectrice. Les cheveux, poils, plumes, écailles, griffes, ongles, dents, etc., sont des phanères.

**Polluant** : Produit responsable d'une pollution. En taxidermie, les « préservatifs » ou les « conservateurs » utilisés pour permettre une meilleure conservation de la peau sont aujourd'hui considérés pour la plupart comme polluants.

**Tannage** : Opérations que l'on fait subir à la peau pour la rendre imputrescible.

**Taxidermie** : Art de préparer et de monter la peau d'un animal en conservant une apparence vivante. Une taxidermie est la pièce réalisée par cette technique.

**Taxonomie** : Science des lois de la classification.

**Téguments** : Ensemble de tissus et phanères recouvrant ou enveloppant un organisme vivant.

# SOMMAIRE :

**INTRODUCTION :** ..... **9**

**CHAPITRE 1 : ÉTUDE CONTEXTUELLE** ..... **15**
PARTIE 1 : DOCUMENTATION LACUNAIRE ..... 16
1.1 : COLLECTIONNER LES OISEAUX ..... 17
1.2 : SUR LES TRACES DU *DIORAMA* ..... 29
PARTIE 2 : EN QUÊTE DE PATRIMONIALISATION ..... 35
2.1 : PROCESSUS D'ACQUISITION… ..... 35
2.2 : … MAIS EN PRATIQUE ? ..... 40

**CHAPITRE 2 : OBJET(S) D'ALTÉRATIONS** ..... **50**
PARTIE 1 : STRUCTURE DE LA VITRINE ..... 51
1.1 : ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS ..... 51
1.2 : ÉTAT DE CONSERVATION ..... 55
PARTIE 2 : LE CONTENU DE LA SCÈNE ..... 64
2.1 : ÉLÉMENTS DE DÉCOR ..... 64
2.2 : ÉTAT DE CONSERVATION ..... 71
PARTIE 3 : LES SPÉCIMENS NATURALISÉS ..... 79
3.1 : DE L'ANIMAL AU SPÉCIMEN NATURALISÉ ..... 81
3.2 : ÉTAT DE CONSERVATION ..... 87

**CHAPITRE 3 : ENJEUX DE CONSERVATION** ..... **98**
PARTIE 1 : OBJECTIFS DES INTERVENTIONS ..... 99
1.1 : RÉFLEXION ET APPROCHE MESURÉES ..... 99
1.2 : PROPOSITIONS DE TRAITEMENTS ..... 104
PARTIE 2 : RAPPORT D'INTERVENTIONS ..... 119
2.1 : INTERVENTIONS PRÉVENTIVES ..... 119
2.2 : INTERVENTIONS DE CONSERVATION-RESTAURATION ..... 129

**CONCLUSION :** ..... **158**

**BIBLIOGRAPHIE :** ..... **159**

# INTRODUCTION :

Au cours de ma formation à l'École Supérieure d'Art d'Avignon, mes travaux et mes stages se sont concentrés sur des problématiques rencontrées au sein des muséums d'Histoire naturelle, afin de me spécialiser dans la conservation-restauration des *naturalia**[3]. Cette orientation découle de mon intérêt pour les diverses disciplines des sciences naturelles, que j'aspire à partager à travers ma future pratique. Les échanges fréquents avec des professionnel·le·s du patrimoine scientifique, technique et naturel ont également nourri ma motivation à poursuivre dans ce domaine complexe et particulier.

L'opportunité d'effectuer un stage au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris m'a permis d'y chercher un objet à étudier pour le développement de mon mémoire de fin d'études. J'ai souhaité m'intéresser aux dioramas*, des objets complexes qui mettent en scène plusieurs animaux dans des compositions spectaculaires, constituant un défi majeur en termes de conservation, d'accessibilité ou encore de valorisation muséale. Les dioramas occupent une place singulière dans les collections patrimoniales et connaissent aujourd'hui un regain d'intérêt, comme en témoigne l'exposition *DIORAMAS* au Palais de Tokyo en 2017. À cette occasion, l'introduction du catalogue soulignait que, « face à la perte et à la désaffection des dioramas, dont les auteurs et les collections sont souvent marginalisés, on révèle le parcours d'une histoire à écrire et dont l'existence s'incarne par l'absence même de tout objet exposable »[4].

Notre choix s'est orienté vers un cas qui, au premier abord, semblait extrême : un diorama récemment acquis suite à une donation, non inventorié, composé de plusieurs spécimens présentant des états de conservation variables mais pour lesquels l'intérêt scientifique n'était pas particulièrement marqué, offrant ainsi une certaine liberté d'intervention. Son état général posait des risques biologiques importants mettant en péril son intégrité mais également celle des objets voisins. L'accessibilité difficile des taxidermies* nécessitait une réflexion approfondie sur la méthode d'intervention, argumentée face au risque tendancieux de démonter ces grandes compositions au profit d'une conservation individuelle des spécimens naturalisés*[5]. De plus, face à certaines taxidermies fortement dégradées, la question des limites de la restauration, imposées ou choisies, devient centrale[6]. Ces interrogations, à la fois théoriques et pratiques, placent le ou la conservateur·rice-restaurateur·rice face à un dilemme entre respect de l'intégrité historique et contraintes techniques.

Cette réflexion s'articule autour d'un triple constat. Tout d'abord, l'objet étudié souffre d'une documentation lacunaire, nécessitant une enquête historique approfondie pour préciser son statut. Ce point sera traité dans le premier chapitre, **Étude contextuelle**, où nous analyserons également les processus d'acquisition des muséums d'Histoire naturelle. D'autre part, l'objet semble présenter d'importantes altérations, impliquant une étude matérielle et une évaluation précise de son état. Ces aspects seront abordés dans le deuxième chapitre, **Objet(s) d'altérations**, avec une réflexion sur la manière d'intégrer les éléments *naturalia* dans une vision globale. Enfin, c'est un objet doublement contagieux qu'il conviendra d'inhiber à l'aide de précautions et de traitements préventifs. Le troisième chapitre, **Enjeux de conservation**, définira ainsi des objectifs de traitements et synthétisera les interventions réalisées.

[3] Fédération française des conservateur-restaurateurs | *Spécialités*. [https://ffcr.fr/les-specialites/18-les-specialites/94-specialite-*naturalia*-et-collections] Consulté le 12/04/25. *Naturalia* est la spécialité qui regroupe les objets issus du monde végétal et animal.
[4] Dohm, K., Garnier, C., Lebon, L. et Ostende, F., « Dioramas : exposer l'absence? », *Dioramas*, Palais de Tokyo, Flammarion, 2017, p.8-13.
[5] Discussion avec Anne Previato, responsable des collections ornithologiques, en juin 2023.
[6] Centre de recherche et de restauration des musées de France, « Entre principes déontologiques et choix raisonnés, quelles limites pour la restauration ». Journée d'étude du 10 et 11 Octobre 2024.

**Fiche descriptive :**

## IDENTIFICATION DU BIEN

N° d'inventaire : *SPOT 15966* (temporaire)

Désignation : Diorama / Paradis d'oiseaux

Collection : Zoologique - Ornithologique

Domaine : Taxidermie - Diorama

Mode d'acquisition : Don, Christelle LECOEUR

Date d'acquisition : 28/05/2019

Date d'inscription : 05/10/2023

Avis d'instances : N/A

Rempli par : Paul PREVOSTAT
Le : 10/21/2024

## DESCRIPTION DU BIEN

Matériaux et techniques : Bois - Verre - Métal - Textile - Végétaux - Animaux naturalisés (Assemblages divers - Taxidermie)

Dimensions : 95 x 65 x 90 cm
(Longueur x largeur x hauteur)

Marques et inscriptions : N/A

Auteur·rice / Collecteur·rice : N/A

Époque / Date de création : XIX$^{e}$-XX$^{e}$ siècle

Provenance : France (Île-de-France, Sainte-Geneviève-des-Bois)

Indication sur l'état : Mauvais état de conservation - Infestation - Arsenic

Description formelle :

Il s'agit d'une structure rectangulaire en bois de simple facture, composée de faces amovibles dont trois vitres et un miroir en guise de fond. Le couvercle est muni d'un système lumineux qui permet d'éclairer l'intérieur de la vitrine. Ce diorama se caractérise principalement par son contenu, une composition de 63 taxidermies.

Il contient un ensemble d'oiseaux variés, communs ou exotiques, ainsi que deux petits mammifères. Réunis autour d'un arbuste au feuillage dense, ces spécimens adoptent des postures variées qui mettent en avant pour certains leurs caractéristiques physiques, tel le dimorphisme sexuel*. La scène présente un large éventail d'activités animalières : un rollier s'apprête à s'envoler pour chasser ; un combattant déploie les plumes de son cou en guise de parade nuptiale ; les plumes érectiles d'une huppe le montrent chantant ; un moineau rejoint son nid dans lequel un congénère l'attend ; un jeune furet craintif se cache au pied de l'arbuste tandis qu'un écureuil y grimpe. Les spécimens évoluent dans un environnement richement décoré d'un tapis de mousses végétales, de fleurs artificielles et de coquillages.

Fig. 1 : Prise de vue *Diorama SPOT 15966* entier et éteint, face avant.

Fig. 2 *: Prise de vue Diorama SPOT 15966* entier et allumé, face avant.

Fig. 3 : Prise de vue *Diorama SPOT 15966* sans vitres et couvercle, face avant.

Fig. 4 : Prise de vue *Diorama SPOT 15966* sans vitres et couvercle, face droite.

Fig. 5 : Prise de vue *Diorama SPOT 15966* sans vitres et couvercle, face arrière.

Fig. 6 : Prise de vue *Diorama SPOT 15966* sans vitres et couvercle, face gauche.

# CHAPITRE 1

# ÉTUDE CONTEXTUELLE


PARTIE 1 : DOCUMENTATION LACUNAIRE ..... 16

1.1 : COLLECTIONNER LES OISEAUX ..... 17

1.1.A : La pratique ornithologique ..... 17

1.1.B : « Voir à travers » l'origine des dioramas ..... 21

1.1.C : Objets de décoration ..... 23

Conclusion de l'étude historique et stylistique ..... 28

1.2 : SUR LES TRACES DU *DIORAMA* ..... 29

1.2.A : Période de création ..... 29

1.2.B : Vie domestique ..... 31

1.2.C : Entrée dans les collections ..... 32

Conclusion sur la chronologie déterminée du *Diorama* ..... 34

PARTIE 2 : EN QUÊTE DE PATRIMONIALISATION ..... 35

2.1 : PROCESSUS D'ACQUISITION ..... 35

2.1.A : Constituer une collection ..... 35

2.1.B : Gestion des dons ..... 37

2.1.C : *Naturalia*, des collections problématiques ..... 39

Conclusion sur le contexte d'acquisition ..... 39

2.2 : … MAIS EN PRATIQUE ? ..... 40

2.2.A : Méthodologie de l'enquête ..... 40

2.2.B : Synthèse sur les politiques d'acquisition ..... 42

2.2.C : Quel rôle pour la conservation-restauration ? ..... 46

Conclusion sur les pratiques d'acquisitions ..... 48

# PARTIE 1 : DOCUMENTATION LACUNAIRE

Dans cette partie nous retracerons la biographie du *Diorama*, un exercice rendu complexe par une documentation lacunaire qui laisse planer des doutes sur sa période et son contexte de création. Ces informations sont essentielles lors d'une acquisition de spécimens naturalisés, afin d'éviter les risques de fraude, de postiche et le trafic d'espèces protégées.

L'étude repose d'abord sur un examen visuel, enrichi par des sources historiques et des témoignages. Il est cependant important de distinguer ces deux notions. L'histoire concerne le récit universel des événements passés, dans notre cas, ceux qui ont marqué la création de l'œuvre[7]. Le témoignage, quant à lui, relève de la mémoire, de ce dont on se souvient[8]. Certains souvenirs personnels des agents du MNHN et de la donatrice seront donc également intégrés, enrichissant cette étude même si leur véracité repose sur la confiance accordée à leur mémoire.

Le *Diorama* n'avait pas été inventorié après son acquisition. Aucune information précise n'avait été enregistrée et le ou la donateur·rice restait inconnu·e. On se souvenait seulement que l'objet avait été récupéré en 2017 ou 2018 et que des signes d'infestation avaient été détectés. L'objet avait été placé dans une quarantaine improvisée, avec un fumigène insecticide à l'intérieur, ce qui explique son éloignement des collections. Il était conservé dans un coin du hangar de taxidermie, réserve externalisée du MNHN, recouvert par une bâche en plastique.

Jacques Cuisin, délégué à la conservation et restauration, qui était d'ailleurs présent à l'arrivée de cet objet au Muséum, m'a accompagné pour le (re)découvrir. Un travail d'enquête a alors commencé pour retracer la biographie de cette pièce. Les échanges par e-mail liés à ce don ont pu être retrouvés. Nous pouvons ainsi établir que le don a eu lieu le 28 mai 2019, par Madame Christelle Lecoeur, résidant en région parisienne, à la suite d'un décès dans la famille. Le *Diorama* appartenait à sa famille depuis le XX$^{e}$ siècle. Ce sont les seules informations recueillies qui peuvent être considérées comme fiables.

Il apparaît essentiel d'explorer l'histoire de ce type d'objet pour aborder les grands préceptes de la taxidermie, tant cynégétique*, décorative que muséale, ayant abouti au concept de diorama tel qu'on le connaît aujourd'hui, qui semble pourtant différent de la pièce étudiée. Comprendre son contexte de création permettra de mieux cerner les valeurs que l'on peut attribuer au *Diorama*.

[7] Nora, P., « La République : Contre mémoire », *Les lieux de mémoire*, vol. 1, Gallimard, Paris, 1984, p.147.
[8] *Ibid*.

# 1.1 : COLLECTIONNER LES OISEAUX

## 1.1.A : La pratique ornithologique

La zoologie, notamment l'ornithologie consacrée à l'étude des oiseaux, est une discipline ancienne dont le développement s'est particulièrement accéléré au XV^e^ siècle. Toujours marquée par les idées de l'Antiquité, elle mêlait encore réalité et imaginaire, offrant une vision idéalisée de la nature[9]. À cette époque, savants, riches marchands et nobles cherchent à posséder les merveilles du monde. Ils collectionnent des œuvres d'art, des objets ethnographiques et des curiosités naturelles, qu'ils exposent dans des meubles ou des pièces entièrement aménagées, que l'on nomme « cabinets de curiosités ». Ces espaces visent à émerveiller l'observateur·rice en lui faisant découvrir un monde encore inexploré. Les gravures de l'époque montrent que chaque recoin était exploité, avec de petits spécimens d'oiseaux disposés dans des armoires et les plus grands suspendus au plafond et aux murs. Ces cabinets sont les ancêtres de tous les musées modernes européens[10].

Au XVII^e^ siècle, l'attrait pour le merveilleux diminue peu à peu au profit d'une approche plus scientifique. La création de sociétés savantes publiant certains ouvrages, comme *L'histoire de la nature des oyseaux* de Pierre Belon (1517-1564), posent les bases de l'ornithologie en proposant des descriptions et dessins fidèles. Ils renforcent l'intérêt scientifique pour la collecte d'oiseaux, alimenté par la curiosité et fascination pour les nouvelles espèces ramenées du Nouveau Monde[11].

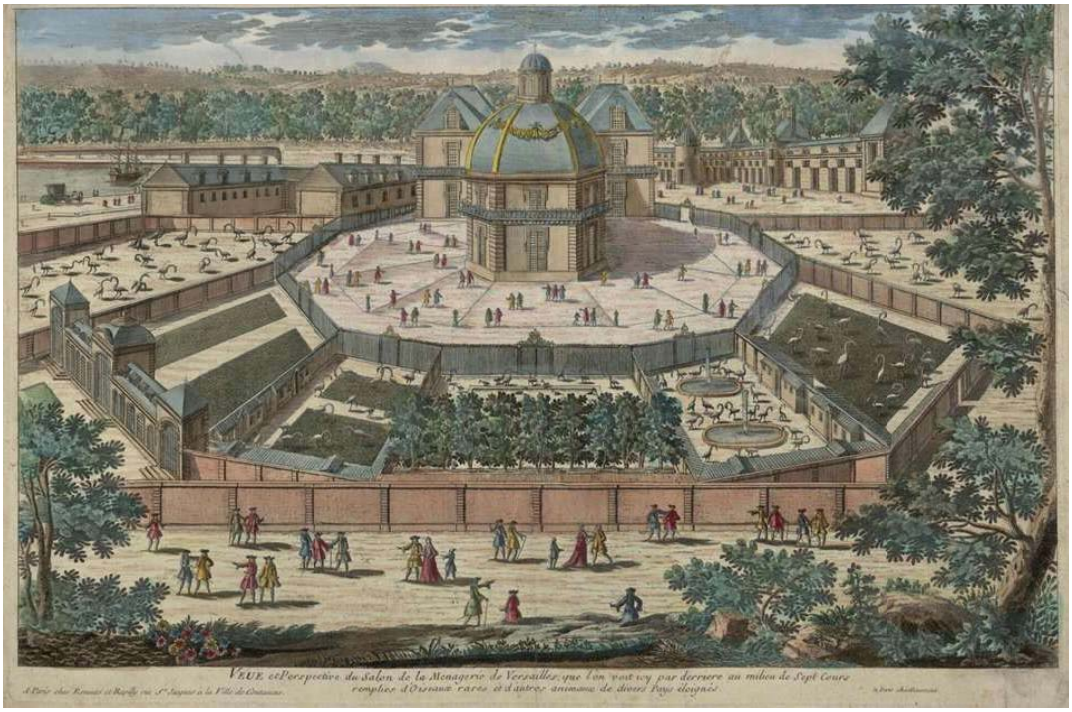



Fig. 7 : *Vue et perspective du Salon de la Ménagerie*. Il y a sept cours remplies d'oiseaux « rares » à l'arrière du bâtiment. Estampe. Pierre Aveline l'Ancien. 1676. ©Château de Versailles.

[9] Péquignot, A., « La taxidermie dans l'histoire des musées d'Histoire naturelle », *La Lettre de l'OCIM*, hors-série, 2003 (a), p.36-41.
[10] Rivallain, J., « Cabinets de curiosités : aux origines des musées », *Revue d'Histoire*, 332-333, 2001, p.18-35.
[11] Garcia, J., « Portrait d'oiseau, de la plume du savant au regarde de l'artiste naturaliste », *Paradis d'oiseaux*, L'Ecole des Arts joailliers avec le soutient de Van Cleef & Arpels, 2019, p.16-26.

Ces explorations marquent un tournant en encourageant l'étude rationnelle et scientifique de la nature[12]. Elles permettent de rapporter de nombreux spécimens, souvent conservés dans des tonneaux de sel ou sous forme de peaux bourrées[13]. Les animaux peuvent aussi arriver vivants, pour satisfaire la curiosité mondaine et faciliter les études des naturalistes, car ils permettent une observation plus aisée qu'à l'état sauvage. C'est dans ce contexte que l'on voit apparaître les volières et animaleries, comme la ménagerie royale de Louis XIV à Versailles en 1668[14]. Les oiseaux y occupent une place privilégiée car ils permettent une observation plus aisée qu'à l'état sauvage. Savants et bourgeois prennent le temps d'écouter leurs chants, d'analyser leurs mouvements et de dessiner leurs morphologies.

Néanmoins, posséder des animaux vivants dans une volière s'avère à l'époque coûteux et éphémère. Ce sont majoritairement les illustrations qui permettent au plus grand nombre de les connaître et d'en posséder l'image[15]. Elles constitueront ensuite une référence iconographique essentielle pour le travail du taxidermiste, notamment lorsqu'il s'agit de reconstituer l'apparence vivante d'une espèce exotique qu'il n'a jamais observée directement.

L'ornithologie dépasse progressivement la simple collection d'oiseaux rares et devient une véritable discipline scientifique[16]. Collectionneurs, nobles ou particuliers, contribuent à enrichir les connaissances sur les oiseaux. Cette évolution s'accélère avec le développement de la taxidermie et les ouvrages de Carl von Linné (1707-1778), qui introduit une nomenclature systématique influençant les sciences naturelles. Parallèlement, Georges-Louis de Buffon (1707-1788) consacre neuf volumes aux oiseaux dans son *Histoire naturelle*, vulgarisant leur étude pour un public élargi[17].

Cet intérêt pour l'observation et l'étude des animaux permet l'essor d'une proto-taxidermie, avec des premières formes d'empaillage. Les méthodes de conservation s'affinent tout au long du siècle, chaque taxidermiste développant ses propres techniques pour prévenir la putréfaction ou les infestations. René-Antoine de Réaumur (1683-1757) introduit les premières techniques de tannage* et divers procédés voient le jour : bains, poudres et pâtes appliquées sur la chair. Le savon arsenical, inventé par le pharmacien Jean-Baptiste Bécoeur (1718-1777), finit par s'imposer parmi les taxidermistes français malgré sa toxicité[18]. Ainsi, les cabinets d'Histoire naturelle se multiplient, prenant le relais des cabinets de curiosités et contribuent à susciter l'intérêt pour cette discipline au sein de la société mondaine[19].

Le terme « taxidermie » n'apparaît qu'en 1803 dans le *Nouveau Dictionnaire d'Histoire naturelle* par Louis Dufresne (1752-1832). Cet art atteint un apogée, les techniques de conservation deviennent plus efficaces et les spécimens naturalisés sont durables, jouant un rôle crucial dans les avancées scientifiques. Dans les muséums, les spécimens d'une même famille sont exposés de manière identique, alignés sur des étagères. Cette présentation systématique* vise un public érudit et permet d'initier les novices aux notions d'organisation scientifique de la nature, tout en facilitant les comparaisons entre spécimens[20].

[12] Péquignot, A., 2003 (a), p.37.
[13] Turgo, E-F., *Mémoire instructif sur la manière de rassembler, de préparer, de conserver et d'envoyer les diverses curiosités d'Histoire naturelle*, 1758.
[14] Péquignot, A., « Dans la peau d'un spécimen naturalisé, La représentation du monde animal en taxidermie », *Homme animal : histoire d'un face à face*, Musées de Strasbourg, 2004, p.155.
[15] Garcia, J., 2019, p.16-26.
[16] Cardinal, C., « Collectionner les oiseaux de la Renaissance au Second-Empire », *Paradis d'oiseaux*, L'Ecole des Arts joailliers avec le soutient de Van Cleef & Arpels, 2019, p.28-37.
[17] Garcia, J., 2019, p.16-26.
[18] Boitard, P., *Manuel du naturaliste préparateur, ou l'art d'empailler les animaux, et de conserver les végétaux et les minéraux*, Paris, 1825.
[19] Péquignot, A., 2003 (a), p.37.
[20] Pénicaud, P., « Muséum et itinérance des expositions », *Circulation des collections : risquer pour exister ?*, *La lettre de l'ICOM*, 39, 2015, p.46-52.

Certaines approches originales se distinguent, notamment dans les collections ornithologiques, où l'on trouve des présentations d'oiseaux montés en herbier ou à moitié naturalisés sur toile[21]. Ces formes resteront toutefois peu exploitées, le désir d'imposer un ordre sur le monde, propre à l'humanité, se manifestant par l'inventaire et la classification des espèces[22].

Fig. 8 : *Naufrage de l'arche*. Les vitrines et la présentation du XIXe siècle ont été conservées jusqu'en 1989, date des travaux de rénovations du MNHN. Photographie. 1976. ©Pierre Bérenger.

La fascination pour l'étude de la nature s'intensifie en 1826 avec, par exemple, l'arrivée d'une girafe vivante à la ménagerie du Jardin du Roi. Cet événement suscite l'intérêt du grand public et contribue à démocratiser la taxidermie[23]. Les taxidermistes ouvrent alors leurs services au public, développent des styles distinctifs, souvent dynamiques, qui reflètent aussi le rapport de l'époque entre l'animal et l'être humain et font ainsi évoluer les techniques. C'est à ce moment-là que l'on voit apparaître les premières mini-scènes et vitrines animalières. Ils développent également des articles tels que des bougeoirs, fauteuils et tapis confectionnés avec des parties animales dérivés de la taxidermie, qui côtoient les trophées de chasse et les spécimens naturalisés destinés aux scientifiques[24].

[21] Péquignot, A., 2003 (a), p.38.
[22] Cuisin, J., « De la nature à la culture : Quelques exemples de dioramas naturalistes au Muséum National d'Histoire naturelle de Paris », *Culture & Musées*, 32, 2018, p.168-174.
[23] Huet, V. et Morel, G., « Musée de la Chasse et de la Nature », *Connaissance des arts*, hors-série, 2020, p.56-57.
[24] Péquignot, A., « La taxidermie londonienne au service des premiers dioramas français », *La Lettre de l'OCIM*, 90, 2003 (b), p.27-34.

Le premier atelier privé londonien est fondé en 1857, puis est reconnu d'importance royale en 1870 grâce au travail de James Rowland Ward (1848-1912). Il devient célèbre pour ses trophées de chasse et la qualité de ses montages, revendiquant d'ailleurs l'invention des présentations d'animaux sous forme de groupe dans un habitat naturel[25]. En France, l'atelier parisien Deyrolle, créé en 1831, connaît un grand succès à partir de 1888 sous la direction d'Émile Deyrolle (1838-1917). Son champ d'activité s'étend au-delà de la taxidermie cynégétique : il produit les premières planches pédagogiques, publie les bulletins de sociétés scientifiques et collabore avec les écoles ainsi que les musées de France et de Belgique[26].

L'acquisition progressive de ces pièces par les muséums transforme l'approche de la nature et permet à la taxidermie d'acquérir un nouveau rôle. Des notions telles que l'écologie* et l'éthologie* viennent bouleverser la muséographie[27]. Les présentations évoluent vers des scènes thématiques et dynamiques, notamment à travers l'utilisation du diorama. Ainsi, les collections scientifiques se dissocient progressivement de celles destinées au public, après cette époque l'intérêt pour la taxidermie connaît un fort déclin[28]. L'évolution des mœurs de la société entraîne l'abandon du foisonnement caractéristique du XIX$^{e}$ siècle au profit de la simplicité qui finira par conduire au minimalisme de la fin du XX$^{e}$ siècle[29]. Les taxidermies sont démantelées, dispersées, voire abandonnées, devenant des symboles d'un privilège de classe dont il fallait se détacher[30]. Certains de ces objets ont pu être préservés grâce à des personnes passionnées et amatrices d'Histoire naturelle.

Vers la fin du XX$^{e}$ siècle, la notion de biodiversité* marque un tournant dans l'approche des sciences naturelles, accompagnée d'une prise de conscience de la fragilité de notre planète[31]. Cet engouement donne aux collections d'Histoire naturelle une nouvelle valeur, elles sont alors perçues comme des sources d'information irremplaçables[32]. Le glissement sémantique du terme « animal empaillé » à « animal naturalisé » traduit une nouvelle approche pour penser et exposer la taxidermie. Au début du XXI$^{e}$ siècle, les réformes de la loi sur les musées de France et du Code du patrimoine rapprochent les muséums des autres institutions muséales, réaffirmant la valeur patrimoniale de leurs collections[33]. Le métier de taxidermiste est désormais réglementé. Avec le temps et la prise de conscience que la taxidermie moderne ne constitue plus une menace pour la faune sauvage, cet art retrouve même chez certains une place d'objet de décoration.

[25] *Ibid*.
[26] Faure, M., « Deyrolle de père en fils, entre science et commerce, une vitrine parisienne de l'Histoire naturelle au XIXe siècle », *Naturae*, 10, 2023, p.172-222.
[27] Péquignot, A., 2003 (b), p.28.
[28] Péquignot, A., 2003 (a), p.39.
[29] Turner, A., Taxidermie, Gallimard, 2013, p.26-28.
[30] *Ibid*.
[31] Pénicaud, P., 2015, p.52.
[32] *Ibid*.
[33] *Ibid*.

### 1.1.B : « Voir à travers » l'origine des dioramas

Le concept de diorama remonte à 1822, lorsqu'il est inventé par le peintre et photographe Louis Daguerre (1787-1851). À l'origine, le terme désignait une toile peinte semi-transparente animée par des effets de lumière, ainsi que le théâtre où se jouait cette mise en scène[34]. Au fil du temps, le terme s'impose dans le milieu muséal et évolue pour désigner toute reconstitution d'un environnement en trois dimensions avec des acteurs[35]. Dans les musées d'histoire et d'archéologie, le diorama se manifeste sous forme de maquettes ou miniatures, tandis que dans les musées ethnographiques, ce sont des « intérieurs d'époque ». Enfin, dans les muséums d'Histoire naturelle, les dioramas prennent la forme de vitrines ou de salles entières dites « groupe d'habitat »[36].

Dans le cas des muséums, le diorama se compose généralement d'une toile de fond peinte avec un décor artificiel donnant l'illusion d'un environnement naturel, ainsi que des spécimens naturalisés mis en scène dans des postures réalistes. Conformément à son étymologie, dérivée des mots grecs *dia* (à travers) et *orama* (vue), les dioramas incarnent un sentiment de transparence et de ressemblance avec la vie. « Un diorama est avant tout un récit, un élément d'Histoire naturelle. Le récit est raconté dans les pages de la nature et se lit à l'œil nu. Les animaux sont capturés dans la vision du taxidermiste. Ils sont les acteurs d'une pièce morale sur la scène de la nature »[37].

Fig. 9 : *Summer bird life of Cobb's island, Virginia.* Le premier diorama groupe d'habitats au Musée Américain d'Histoire Naturelle, New-York. 1903. ©Frank M. Chapman, Cobb's Island Group.

[34] Daguerre, L., *Historique et description des procédés du diorama*, 1839, p.50-52.
[35] Étienne, N. et Radwan, N., « L'art du diorama (1700-2000) », *Culture & Musées*, 32, 2018, p.11-23.
[36] Montpetit, R., « Une logique d'exposition populaire: Les images de la muséographie analogique », *Culture & Musées*, 9, 1996, p.55-103.
[37] Haraway, D., « Le patriarcat de Teddy Bear : taxidermie dans le jardin d'Eden, New-York 1908-1936 », *Haraway Le Manifest cyborg et autres essais*, Paris, 2007, p.145.

Si ce procédé s'est rapidement imposé dans les pays anglo-saxons, où il a su apporter aux muséums une dimension à la fois artistique et scientifique[38], il prendra du temps à se développer en France. Les muséums d'Histoire naturelle français n'utiliseront que rarement les dioramas, qui serviront principalement à sensibiliser les visiteurs sur l'environnement[39].

Ce n'est qu'en 1892, au Muséum d'Histoire naturelle de Rouen, qu'apparaissent les premiers exemples[40]. En 1928 ouvre le Musée cynégétique du Duc d'Orléans (1869-1926) entièrement dédié aux dioramas, mettant en scène des animaux du monde entier dans une reconstitution de leur environnement naturel, issus des safaris du Duc et naturalisés par Rowland Ward[41]. Ces pièces témoignent des activités de la haute société du XIX$^{e}$ et du début du XX$^{e}$ siècle : le voyage, la chasse et les trophées exotiques[42]. Le musée fermera définitivement en 1959, faute de moyens financiers.

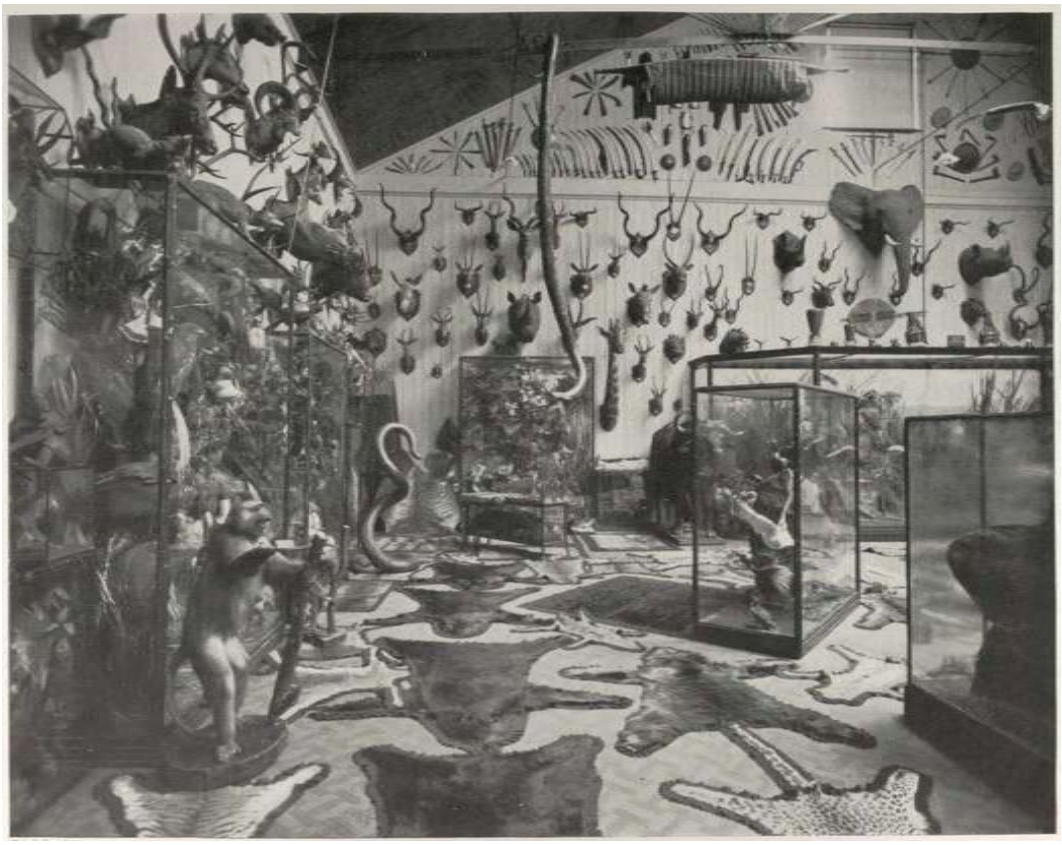


Fig. 10 : *Les trophées de chasses du Duc d'Orléans*. Exposés dans son musée cynégétique de Woodnorton. 1908. ©Carl Vandyk.

[38] Institut für Kunstgeschichte Center for Global Studies, « Seeing Through: The Materiality of Dioramas (1600-2010) ». Conférence du 1$^{er}$ et 2 décembre 2016.
[39] Péquignot, A., 2003 (a), p.39.
[40] Péquignot, A., 2003 (b), p.29.
[41] Rode, P., « Le Musée du Duc d'Orléans », *La Terre et la Vie*, 2, 1934, p.67-75.
[42] Pichot, P-A., « Les trophées de chasse du duc d'Orléans », *Les sports modernes*, 35, 1908, p.8.

### 1.1.C : Objets de décoration

La demande pour les spécimens naturalisés provient souvent d'une clientèle aisée, amatrice de chasse ou de safaris. Dans les maisons de campagne, ces spécimens servent d'abord à inventorier les espèces locales, avant de devenir des éléments de décoration à part entière, présents dans les espaces masculins, les halls ou les salons de billard. La salle dédiée aux trophées s'impose comme un symbole de prestige social[43]. Dans les maisons de ville, de nouvelles tendances en décoration de salons et boudoirs, plutôt à destination des femmes, émergent[44]. Au-delà de leur fonction esthétique, ces éléments offrent une meilleure lisibilité et se distinguent des conceptions considérées comme trop académiques, mettant l'accent sur l'aspect décoratif plutôt que l'aspect scientifique des muséums[45].

Les oiseaux, leur image et leur symbolique s'invitent dans les arts décoratifs prenant parfois des formes allégoriques qui témoignent de leur importance culturelle[46]. Au XIX$^{e}$ siècle, les représentations réalistes sont privilégiées, mais oscillent entre science et fantaisie. À partir de 1890, l'Art nouveau intègre dans son esthétique l'oiseau pour ses courbes, comme auparavant le style Napoléon III au caractère asymétrique. Plus tard, l'Art déco adapte le symbole de l'oiseau à des formes plus géométriques et ordonnées.

La naturalisation des oiseaux permet de les préserver plus longtemps et de constituer des collections importantes qui peuvent être conservées dans des dioramas. Ces créations captivent par leur poésie et leur réalisme, rassemblant fonctions, formes et sens pour créer un univers complexe. Elles sont semblables à des volières figées dans le temps, sans les contraintes du vivant et invitent à la discussion. Chaque diorama prend un style unique selon son contexte. La diversité des formes « dioramiques » révèle de nombreux concepts communs et de croisements temporels[47]. Ils incarnent des valeurs symboliques et culturelles, ajoutant une dimension supplémentaire aux collections ornithologiques[48].

L'étude des rapports aux styles courants de ces productions permet d'intégrer le *Diorama* dans une chronologie, difficile toutefois d'en préciser les dates. Il existe de nombreux chevauchements et les évolutions se manifestent surtout par la variation de taille. À travers les différents concepts du diorama, il apparaît que le *Diorama* ne s'intègre pas dans les approches muséographiques d'un muséum d'Histoire naturelle, c'est pourquoi celles-ci ne seront pas abordées. Il a en effet été conçu dans un cadre domestique et décoratif.

Grâce à la consultation des bases de données issues des collections muséales et des plateformes de ventes aux enchères, tant francophones qu'anglophones, nous avons identifié cinq typologies dans les productions des taxidermistes privés, pour lesquelles nous proposons une nomenclature. Elles seront définies en empruntant un vocabulaire scénique, ces types de dioramas se caractérisant par des différences de styles et de formes. Donna Haraway, historienne des sciences, définit à ce titre les dioramas comme « une forme de récit, une mise en scène où l'histoire naturelle devient une histoire culturelle »[49].

[43] Turner, A., 2013, p.72-74.
[44] Cassell, P. et Cassel, G., *Cassell's Household Guide*, vol. 3, 1880, p.335-336.
[45] Dohm, K., Garnier, C., Lebon, L. et Ostende, F., 2017, p.8-13.
[46] Cardinal, C., 2019, p.28-37.
[47] Dohm, K., Garnier, C., Lebon, L. et Ostende, F., 2017, p.8-13.
[48] Cardinal, C., 2019, p.28-37.
[49] Haraway, D., 2007, p.147.

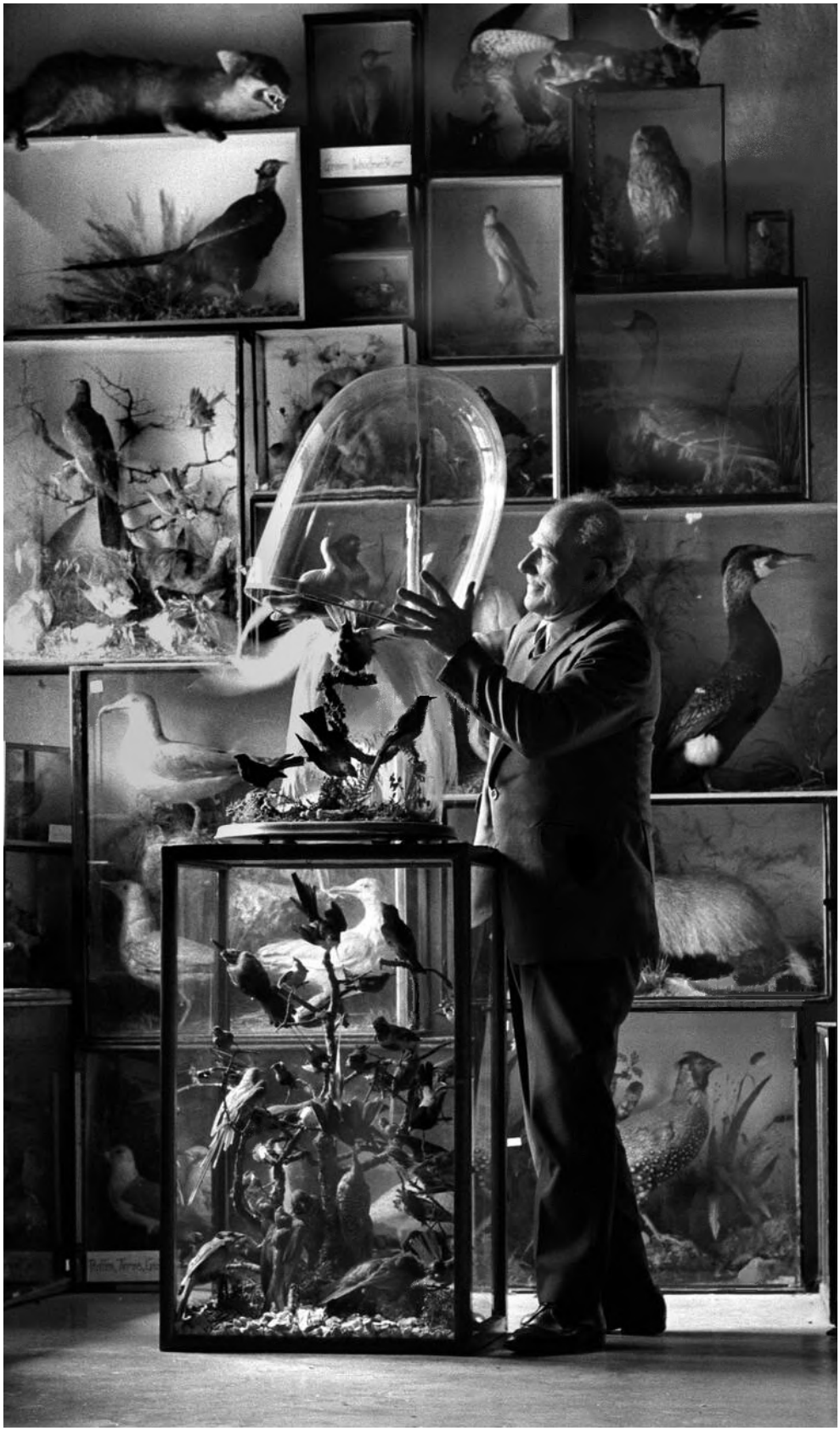


Fig. 11 : Tom Grainger, ancien commissaire-priseur originaire de Brixham, dans le Devon, avec une partie de sa collection d'oiseaux empaillés. 1920. ©Marc Hill.

### a. « Boîte »

Les spécimens naturalisés sont placés dans des boîtes, à la fois pour leur protection et pour leur fonction décorative. Cette pratique apparaît dès la fin du XVIII[e] siècle [50] dans toute l'Europe. Les boîtes remplissent une fonction éducative en reconstituant des environnements naturels. Ces premiers dioramas sont simples : légers, en bois ou carton, peints en noir, avec une seule face vitrée et un fond peu élaboré, bien que les boîtes anglaises se démarquent par leurs détails[51]. De taille moyenne, facilement déplaçables et superposables, ces boîtes gagnent progressivement en complexité, le fond se complexifie et offre davantage de profondeur à la scène. Elles mettent en scène une faune variée, souvent locale, dans des positions simples, regroupée par espèce ou zone géographique et accompagnée d'éléments de décor naturels.

### b. « Cloche »

Ces créations, aussi appelées « Paradis d'oiseaux », mettent en scène une nature idéalisée à travers des compositions d'oiseaux naturalisés et sont popularisées à la fin du XIXe siècle[52]. Elles témoignent de l'engouement pour l'observation et la compagnie des oiseaux, s'inscrivant dans le goût pour la petite décoration naturaliste, populaire dans les intérieurs européens. Elles sont également perçues comme des souvenirs de voyage[53]. Les spécimens sont présentés sous une cloche en verre posée sur un socle en bois noble (chêne, acajou ou noyer) avec ou sans petits pieds. Ils sont perchés sur un petit arbre artificiel, souvent en papier mâché, la scène est décorée avec de nombreux objets naturels (coquillages, mousse, papillons) ou fabriqués par l'homme (bijoux, maquettes). Les acteurs sont essentiellement des oiseaux exotiques dans des scènes richement ornées.

### c. « Écran de cheminée »

Les écrans sont destinés à protéger des projections de braises et à masquer l'ouverture de la cheminée éteinte durant l'été. Ces objets parfois ornés d'oiseaux sont prisés en Angleterre au XIX[e] et début du XX[e] siècle et sont le sujet de conversation avec les invités[54]. Ils se composent d'un cadre stylisé en bois ou métal, doté de larges pieds pour être placé devant le foyer. La partie supérieure est plus fine, vitrée à l'avant et à l'arrière. Elle est ornée d'oiseaux naturalisés, disposés dans des poses réalistes et spectaculaires, accompagnés d'éléments de décor naturels. Les scènes sont élaborées et comprennent divers oiseaux, souvent exotiques, et fréquemment des insectes.

[50] Turner, A., 2013, p.21.
[51] Hatton, J., « Edward Hart, naturaliste et taxidermiste », *Dioramas*, Palais de Tokyo, Flammarion, 2017, p.130-133.
[52] Turner. A., p.102.
[53] Cardinal, C., 2019, p.28-37.
[54] Turner, A., 2013, p.26.

### d. « Vitrine »

Les vitrines sont l'évolution directe des boîtes à partir de la fin du XIX[e] siècle, aux alentours de 1860, elles en offrent une version plus décorative et immersive[55]. Ces dioramas mélangent des éléments d'autres styles. Leur structure, en bois noble et sobre, est souvent volumineuse et entièrement vitrée (au moins trois faces), parfois dotée d'un fond peint évoquant un paysage. Les vitrines présentent une variété et un grand nombre de spécimens organisés sur des structures végétales, sans forcément imiter leur habitat naturel. Les spécimens peuvent être locaux ou exotiques, regroupés selon des critères géographiques ou de manière plus arbitraire. Ces caractéristiques correspondent au *Diorama* étudié, qui s'inscrit donc dans cette typologie de diorama vitrine, une étude comparative des objets de ce type se trouve en annexe 2.

### e. « Cabinet »

Les dioramas sous forme de meubles, ou « cabinets », sont des armoires ou buffets intégrant une vitrine d'oiseaux naturalisés. Typiques des intérieurs du XIXe et début du XX[e] siècle, notamment dans les salons, bureaux, ou bibliothèques, ils sont conçus pour être à la fois fonctionnels et décoratifs[56]. Ces cabinets rappellent les cabinets de curiosités, où l'on exposait des trésors naturels ou scientifiques pour impressionner les invités[57]. Le meuble est souvent en bois sculpté et comporte des tiroirs ou étagères. La vitrine, à hauteur d'enfant[58], met en scène des oiseaux perchés dans des poses plus arbitraires, au milieu d'une végétation stylisée qui n'imite pas un habitat naturel. La plupart sont vitrées mais peuvent présenter un fond peint sommairement. Comme pour les dioramas en vitrines simples, les spécimens représentés étaient locaux ou exotiques, regroupés selon des critères géographiques ou de manière plus arbitraire.

Ces objets, sources de prestige pour leurs propriétaires, émerveillent les observateur·rice·s et témoignent d'une quête passionnée de beauté et de savoir. Ces cinq types de dioramas présentent des points communs et des motifs récurrents, mais leurs valeurs patrimoniales peuvent différer. Le tableau comparatif des typologies de diorama ci-dessous tente d'établir des correspondances avec le *Diorama SPOT 15966* qui permettront une meilleure perception de l'objet en tant que diorama « vitrine » avec ses propres particularités. Nous nous appuierons sur les fonctions des mises en scène définies par Roman Jakobson (1896-1982) : « référentielle » pour ce qui est narratif, « émotionnelle » pour l'effet sur le spectateur, « impérative » pour les aspects didactiques et « poétique » pour l'esthétique[59]. Elles permettent d'introduire un critère de comparaison supplémentaire, non seulement matériel, mais également immatériel, tout en esquissant des premières valeurs associées au *Diorama* étudié.

[55] *Ibid*. p.21.
[56] *Ibid*. p.136-138.
[57] Lai, G., « Cabinet of avian curiosities », *Discover Stories*, Auckland Museum, 2018.
[58] Étienne, N., « Dioramas à hauteur d'enfant », Le Magasin des Petits Explorateurs, ex. cat., Paris, Musée du Quai Branly-Jacques Chirac, 2018, p.222-223.
[59] Desvallées, A., Schärer, M. et Drouguet, N., « Dictionnaire encyclopédique de muséologie; L'exposition », *Culture & Musées*, 2011, p.154.

• **Tableau comparatif des typologies de dioramas**

| | BOÎTES | CLOCHES | ÉCRANS | VITRINES | CABINETS | SPOT 15966 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Photos** | *Pinsons des arbres.* Fin XIXe siècle. ©Horniman Museum London.<br> *Poules d'eau.* Début XXe siècle. ©Musée d'Annecy. | *Buisson d'oiseaux indigènes.* XIXe siècle. ©Musée Dupuy Mestreau.<br> *Buissons d'oiseaux.* Vers 1890. ©Muséum National d'Histoire naturelle de Paris.<br> *Diorama d'oiseaux.* XXe siècle. ©Musée scolaire de Rodez | *Écran à feu.* 1870. ©Musée McCord Stewart Montréal.<br> *Écran de cheminée d'oiseaux d'hiver.* 1920. Coll. privée. ©Taxidermy Jungle. | *Diorama d'oiseaux tropicaux.* 1880-1920. Coll. privée. ©Spectandum.<br> *Diorama d'oiseaux.* Fin XIXe siècle. ©Musée Joseph Denais.<br> *Vitrine d'oiseaux australiens.* Début XXe siècle. Coll. privée ©Lawsons. | *Cabinet de curiosités ornithologique.* 1868-1900. ©Auckland Museum.<br> *Diorama d'oiseaux européens.* Fin XIXe siècle. Coll. privée. ©Spectandum.<br> *Vitrine d'oiseaux du paradis. 1913. ©National Museum of Australia.* | |
| **Valeurs** | Référentielle : Fort<br>Émotionnelle : Moyen à fort<br>Impérative : Très Fort<br>Poétique : Moyen à fort | Référentielle : Moyen à fort<br>Émotionnelle : Très Fort<br>Impérative : Faible<br>Poétique : Fort | Référentielle : Moyen à fort<br>Émotionnelle : Fort<br>Impérative : Faible<br>Poétique : Fort | Référentielle : Faible à moyen<br>Émotionnelle : Fort<br>Impérative : Faible à moyen<br>Poétique : Moyen à fort | Référentielle : Faible à moyen<br>Émotionnelle : Moyen<br>Impérative : Faible<br>Poétique : Moyen | Référentielle : Faible<br>Émotionnelle : Moyen<br>Impérative : Inconnue<br>Poétique : Moyen |

## Conclusion de l'étude historique et stylistique

Cette brève étude a permis de replacer le *Diorama SPOT 15966* dans son contexte de création, malgré la documentation incomplète et le peu de références sur ce type d'œuvre. Le *Diorama* s'inscrit dans la typologie des dioramas « vitrines ». Il se caractérise par un espace délimité par une structure en bois vitrée, un fond qui joue avec la perspective à l'aide d'un miroir (une particularité singulière dans nos recherches), et un décor simple mais chargé qui met en scène des spécimens naturalisés dans un cadre fictif[60].

Les fonctions émotionnelle et poétique du diorama sont les plus marquées, bien que l'état de conservation de la pièce en atténue la valeur esthétique. Par ailleurs, la fonction impérative, que l'on peut aussi qualifier de valeur scientifique dans le contexte des muséums d'Histoire naturelle, reste caduque jusqu'à présent. Les spécimens qu'il abrite n'avaient pas été identifiés avant cette étude. Dans ce cadre, il s'est révélé important d'y consacrer un temps pour des raisons de documentation scientifique et de conformité légale. En particulier, la présence éventuelle d'espèces protégées qui doit obligatoirement être signalée. L'identification détaillée des spécimens se trouve en annexe 6.

L'accumulation d'oiseaux perchés sur l'arbuste n'est pas sans rappeler celle des cabinets de curiosités. La saynète évoque le style Napoléon III, connu pour son opulence sous forme de paradis d'oiseaux. Cependant, la structure même de la vitrine s'oriente davantage vers le style Art déco, avec une esthétique plus épurée, époque où l'engouement pour ces grandes réalisations s'éteint progressivement. Toutes ces données suggèrent une création de la fin du XIX$^{e}$ siècle ou du début du XX$^{e}$ siècle, réemployée ou modifiée par la suite, notamment avec l'ajout d'une lampe électrique tubulaire.

Le *Diorama* incarne ainsi l'évolution de la taxidermie, qui s'est adaptée aux nouvelles techniques, aux exigences des collectionneur·euse·s et aux changements de perception dans la société jusqu'à une période marquant le déclin de la taxidermie commerciale non cynégétique. Il porte l'héritage de conceptions souvent associées à un univers dit féminin, motif d'une valeur sémantique. Bien que sa fabrication s'inscrive dans une tendance décorative très prisée à l'époque, l'intérêt et la passion de son ancienne propriétaire pour l'ornithologie s'y ressentent fortement.

[60] Quinn, S-C., « The anatomy of diorama », *Cover of Windows on Nature*, 2006, p.96-100.

## 1.2 : SUR LES TRACES DU *DIORAMA*

### 1.2.A : Période de création

La biographie du Diorama débute par sa création, bien qu'aucun document conservé ne permette d'en préciser l'origine. Toutefois, l'étude historique et stylistique situe sa fabrication entre la fin du XIXe et le début du XXe siècle.

Aucun signe distinctif ne mentionne le nom d'un atelier de taxidermie ou celui du propriétaire initial. Il ne reste seulement que le fragment d'une étiquette collée sous l'objet, trop lacunaire pour établir un lien avec un label commercial des taxidermistes populaires en France ou en Angleterre à cette période[61]. Le large trait de plume observé pourrait aider à déterminer le taxidermiste, son emploi est peu commun chez les Français mais était utilisé jusqu'à la fin du siècle. À titre de comparaison :

Fig. 12 : Fragment d'étiquette sous l'objet, à l'avant gauche. Le sens de lecture reste indéfini dans l'état, « …UNC… » ? Carré de 6 cm.

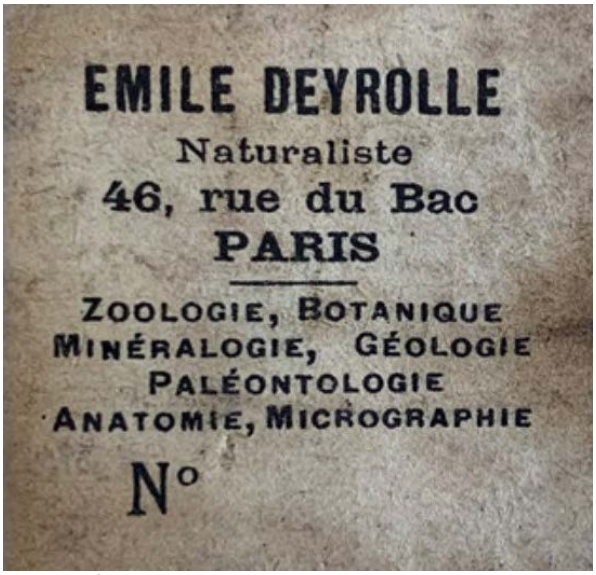



Fig. 13 : *Étiquette Deyrolle 1914*. ©Musée des Confluences Lyon / Olivier Garcin. Aucune correspondance.

D'autres indices peuvent être exploités. Les techniques employées pour la réalisation des taxidermies, mannequin en fibre végétale et conservation du crâne, correspondent à celles du premier quart du XX$^{e}$ siècle[62], bien que « certaines semblent avoir été faites dans les années 1960 »[63]. La qualité des taxidermies laisse supposer l'intervention d'une ou plusieurs personnes expérimentées, les spécimens prennent parfois des poses complexes et sont le plus souvent anatomiquement corrects.

[61] Taxidermy Wales | *Taxidermy Trade Labels through the ages*. [https://www.taxidermy4cash.com/lables.html] Consulté le 07/09/25.
[62] Cuisin, J., « Fragilité des *naturalia*, risques non fonctionnels des collections de mammifères et oiseaux », *CRBC*, 22, 2004, p.11-26.
[63] Échange de mail avec Christine Lefèvre, directrice des collections naturalistes du MNHN, le 29 juin 2024.

Sous la mousse végétale des extraits de journaux ont été utilisés pour la confection du sol en papier mâché. Nous observons également la page d'un manuel de correspondance entre les calendriers républicain et grégorien[64]. Toutefois, celui-ci n'indique que des dates sans mentionner d'année. Le calendrier républicain, instauré pendant la Révolution française jusqu'en 1806, avait renommé les mois et supprimé les références religieuses au profit de fêtes de saisons, civiques et patriotiques[65]. L'extrait visible mentionne le mois de Frimaire, correspondant à novembre-décembre, mais comporte encore les saints journaliers, ce qui suggère une impression plus tardive.

En 1871 lors de la Commune de Paris, le calendrier républicain a été réintroduit[66]. L'usage simultané des deux calendriers continua ponctuellement jusqu'en 1920 par des éditeurs nationalistes de la région du Nord. Des confusions pouvaient parfois avoir lieu, par exemple autour des fêtes des saints, dont la célébration varie selon les régions. Enfin, la typographie du texte et l'encre du calendrier suggèrent une impression de la fin du XIX[e] siècle.

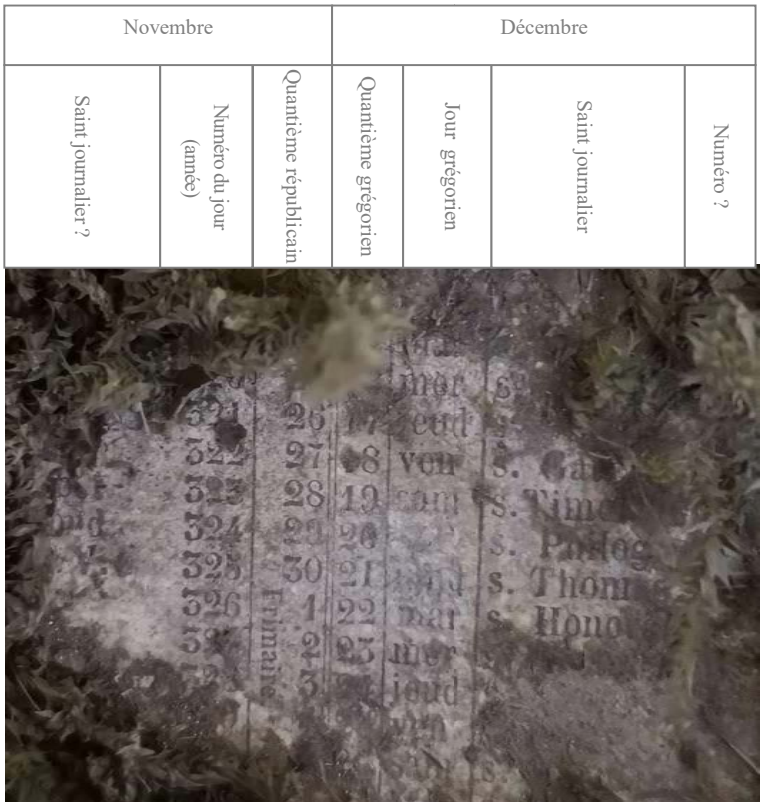
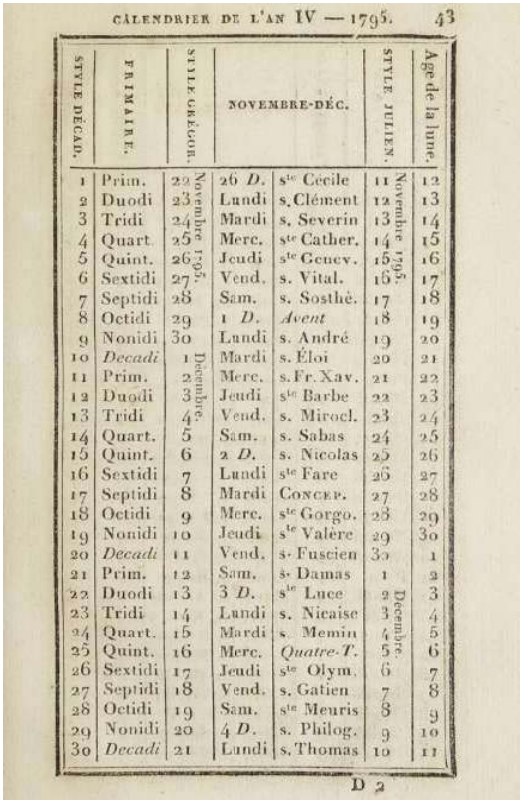


Fig. 14 : Extrait de la concordance entre les calendriers républicain et grégorien. Novembre-Décembre avec définitions des colonnes.


CALENDRIER DE L'AN IV — 1795. 43

| STYLE DÉCAD. | FRIMAIRE. | STYLE GRÉGOR. | NOVEMBRE-DÉC. | | STYLE JULIEN. | Age de la lune. |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Prim. | 22 Novembre 1795. | 26 *D.* | ste Cécile | 11 Novembre 1795. | 12 |
| 2 | Duodi | 23 | Lundi | s. Clément | 12 | 13 |
| 3 | Tridi | 24 | Mardi | s. Severin | 13 | 14 |
| 4 | Quart. | 25 | Merc. | ste Cather. | 14 | 15 |
| 5 | Quint. | 26 | Jeudi | ste Genev. | 15 | 16 |
| 6 | Sextidi | 27 | Vend. | s. Vital. | 16 | 17 |
| 7 | Septidi | 28 | Sam. | s. Sosthè. | 17 | 18 |
| 8 | Octidi | 29 | 1 *D.* | *Avent* | 18 | 19 |
| 9 | Nonidi | 30 | Lundi | s. André | 19 | 20 |
| 10 | *Decadi* | 1 Décembre. | Mardi | s. Éloi | 20 | 21 |
| 11 | Prim. | 2 | Merc. | s. Fr. Xav. | 21 | 22 |
| 12 | Duodi | 3 | Jeudi | ste Barbe | 22 | 23 |
| 13 | Tridi | 4 | Vend. | s. Mirocl. | 23 | 24 |
| 14 | Quart. | 5 | Sam. | s. Sabas | 24 | 25 |
| 15 | Quint. | 6 | 2 *D.* | s. Nicolas | 25 | 26 |
| 16 | Sextidi | 7 | Lundi | ste Fare | 26 | 27 |
| 17 | Septidi | 8 | Mardi | Concep. | 27 | 28 |
| 18 | Octidi | 9 | Merc. | ste Gorgo. | 28 | 29 |
| 19 | Nonidi | 10 | Jeudi | ste Valère | 29 | 30 |
| 20 | *Decadi* | 11 | Vend. | s. Fuscien | 30 | 1 |
| 21 | Prim. | 12 | Sam. | s. Damas | 1 | 2 |
| 22 | Duodi | 13 | 3 *D.* | ste Luce | 2 Décembre. | 3 |
| 23 | Tridi | 14 | Lundi | s. Nicaise | 3 | 4 |
| 24 | Quart. | 15 | Mardi | s. Memin | 4 | 5 |
| 25 | Quint. | 16 | Merc. | *Quatre-T.* | 5 | 6 |
| 26 | Sextidi | 17 | Jeudi | ste Olym. | 6 | 7 |
| 27 | Septidi | 18 | Vend. | s. Gatien | 7 | 8 |
| 28 | Octidi | 19 | Sam. | ste Meuris | 8 | 9 |
| 29 | Nonidi | 20 | 4 *D.* | s. Philog. | 9 | 10 |
| 30 | *Decadi* | 21 | Lundi | s. Thomas | 10 | 11 |

D 2

Fig. 15 : *Concordance des calendriers républicain, grégorien et julien.* Frimaire. p.43. 1822. ©BNF.

Nous pouvons ainsi situer la fabrication de la pièce entre 1870 et 1930, hypothèse d'autant plus plausible puisque ce type de création était particulièrement prisé à cette époque[67]. Durant cette période, le *Diorama* a pu appartenir à un ou des premiers propriétaires qui restent inconnus. Selon le témoignage de Christelle Lecoeur, donatrice de l'objet, il aurait ensuite été acquis par sa grand-tante dans les années 1960, auprès d'un antiquaire ou brocanteur[68].

[64] *Manuel pour la concordance des calendriers républicain et grégorien, ou recueil complet de tous les annuaires depuis la première année républicaine*, 2[e] éd., Renouard, Paris, 1822.
[65] Nora, P., Baczko, B. et Ageron, C-R., « La République : Le calendrier républicain », *Les Lieux de mémoire*, vol. 1, Gallimard, Paris, 1984, p.39-46.
[66] Livet, C-L., *Le Journal officiel de Paris pendant la Commune. Histoire. Extraits, fac-similé du dernier n°24 (mai)*, 1871, p.88.
[67] Dohm, K., Garnier, C., Lebon, L. et Ostende, F., 2017, p.11.
[68] Échange de mail avec Jacques Cuisin, délégué à la conservation et restauration du MNHN, le 11 juin 2024.

### 1.2.B : Vie domestique

C'est au cours de cette seconde période que l'objet a pu subir des modifications, comme l'ajout de spécimens, étant donné les différences de qualité dans les finitions et la présence de quelques espèces exotiques, probablement acquises après 1950 quand leur importation devient plus aisée par des échanges commerciaux, ou des voyages, entre le continent américain et l'Europe[69].

Lors du dépoussiérage de l'œuvre, un fragment de verre a été découvert, alors que les trois faces vitrées sont intactes, ce qui suggère qu'une quatrième vitre, brisée, aurait pu être remplacée par le miroir actuel. D'autre part, l'utilisation d'un miroir comme fond est un élément singulier, que nous n'avons pas rencontré dans les autres productions des XIX$^{e}$ et XX$^{e}$ siècles, étant donné que c'est un matériau rare, en particulier dans un format de cette envergure. De plus, il crée beaucoup de confusion en reflétant les nombreux spécimens.

Enfin, un système d'éclairage électrique a été ajouté, composé d'un interrupteur Legrand®, commercialisé entre 1960 et 1970, et d'une lampe électrique tubulaire de la marque Sylvania®, importée en Europe à partir de 1968. Pour installer ce dispositif, la partie supérieure de la vitrine a été remplacée par un couvercle en particules de bois agglomérées, un matériau également moderne.

Fig. 16 : Détail du couvercle, face intérieure et du tube fluorescent *Sylvania* vissé.

Fig. 17 : Interrupteur *mistral, Legrand*, vissé sur le couvercle.

Fig. 18 : Interrupteur *super-mistral, Legrand.* 1970. ©Binon Patrick.

Au début des années 2000, après le décès de sa grand-tante, la pièce a été transmise aux parents de Christelle Lecoeur, qui l'ont conservée dans le pavillon familial rue Buffon à Sainte-Geneviève-des-Bois en Essonne pendant une quinzaine d'années[70]. Aucune modification significative ne semble avoir été apportée à cette période. Suite au décès de ses parents et à la décision de vendre leur maison, madame Lecoeur a pris contact avec Christine Lefèvre, à l'époque responsable des collections ornithologiques, et a exprimé le souhait d'en faire don au Muséum.

[69] Turner, A., 2013, p.26-28.
[70] Christine Lefèvre, à l'époque responsable des collections ornithologues, échange par téléphone avec Christelle Lecoeur qui évoque que l'objet a été récupéré par ses parents 10 ou 12 ans auparavant chez sa grande tante.

### 1.2.C : Entrée dans les collections

Le MNHN est l'une des institutions scientifiques la plus renommée dédiée à la conservation, à l'étude et à la diffusion du patrimoine naturel, il joue un rôle majeur dans le paysage culturel et scientifique. Il est fondé en 1793 pendant la Révolution française au Jardin des Plantes, auparavant dédié à la culture de plantes médicinales par le médecin de Louis XIII[71]. Il comporte aujourd'hui des bâtiments dédiés aux expositions publiques qui reflètent l'expertise scientifique du musée, mais également un engagement à sensibiliser le public aux enjeux environnementaux contemporains. En tant qu'institution académique, le muséum abrite des laboratoires de recherche et engage des travaux dans les domaines de la biologie évolutive, de l'écologie et de la taxonomie*[72]. Les chercheur·euse·s et agents au sein du Muséum travaillent dans les réserves où sont conservés près de 68 millions de spécimens qui ont une forte valeur scientifique et contribuent à l'avancement des connaissances scientifiques mondiales[73].

C'est une institution emblématique, reconnue pour son rôle majeur dans la conservation et la diffusion du savoir sur la nature. Dans l'imaginaire d'un·e amateur·rice de sciences naturelles, faire entrer sa collection au MNHN est un véritable honneur. C'est peut-être un désir de postérité qui a tenté madame Lecoeur à choisir cette institution pour le don du *Diorama*. Le don a été accepté par Christine Lefèvre, qui souligne que les propositions de paradis d'oiseaux sont assez rares et que ce type de diorama pourrait être utilisé pour des ateliers pédagogiques ou lors de présentations publiques[74].

Le 28 mai 2019, le don a été officiellement accepté et une équipe du muséum est venue chercher l'objet pour le transférer au hangar de taxidermie situé rue Buffon à Paris. Cette annexe des réserves sert de lieu de stockage pour les animaux et pièces hors format, comme d'autres dioramas du XVIII$^{e}$ siècle au XXI$^{e}$ siècle. Une partie des collections ornithologiques, des spécimens mis en peau*, y est aussi conservée. L'autre partie, des spécimens montés et naturalisés, est conservée à la zoothèque, une réserve en sous-sol de la Grande Galerie. Dès son arrivée dans les réserves, des signes d'infestation ont été repérés, ce qui a conduit à un traitement préventif. En effet, le *Diorama* a été placé dans une poche en plastique avec un fumigène insecticide Dobol®, encore en place à l'intérieur lors de l'examen de l'objet.

En raison de la mise à distance imposée pour gérer la contamination, du changement de direction du MNHN survenu à cette période et des complications engendrées par la pandémie mondiale du COVID-19 contraignant les équipes à travailler à distance pendant plusieurs mois, l'enregistrement de l'objet dans l'inventaire des collections n'a pas pu être effectué dans les délais prévus et la priorité accordée à cette tâche a progressivement diminué.

[71] MNHN | *L'Histoire du Muséum*. [https://mnhn.fr/fr/l-histoire-du-museum] Consulté le 07/09/25.
[72] *Ibid*.
[73] MNHN, « Rapport d'activité muséum national d'Histoire naturelle », 2023, p.3.
[74] Échange de mail avec Christine Lefèvre, directrice des collections naturalistes du MNHN, le 29 juin 2024.

Le souhait d'étudier cette pièce dans le cadre d'un mémoire de fin d'études a permis de remettre en lumière le *Diorama*, un objet préparé à des fins artistiques et didactiques, qui ne correspond pas pleinement aux objets scientifiques habituellement conservés au MNHN. Afin de faciliter sa traçabilité, Anne Previato, responsable des collections ornithologiques, lui a attribué un numéro de gestion temporaire, *SPOT 15966*. Ce choix a permis de traiter l'objet comme un prêt ou un dépôt classique, « sans le carcan légal des collections patrimoniales » [75]. L'attribution d'un numéro d'inventaire permanent l'aurait en effet classé parmi les collections muséales, le soumettant à des procédures administratives complexes. De ce fait, le *Diorama* bénéficie d'un statut hybride, à la fois de matériel d'étude, matériel pédagogique et matériel scientifique[76].

Lors du premier aller-voir de l'objet, nous avons vérifié que son état permettrait un transport jusqu'à Avignon. Malgré de nombreuses altérations sur les spécimens naturalisés, elles n'ont pas été considérées comme critiques et la structure était apte à supporter le voyage. Les vitres présentaient le principal risque, une casse, ce qui a conduit à adopter un conditionnement temporaire inspiré du « tamponnage »[77]. Cette méthode est pensée pour absorber les vibrations et protéger l'ensemble des chocs. L'objet est placé sur une palette puis est protégé par plusieurs couches successives de matériaux plastiques stables (film polyéthylène et papier bulle doublé). Le *Diorama* est arrivé à l'ESAA le 3 novembre 2023.

Fig. 19 : « Tamponnage » du *Diorama* entreposé au hangar de taxidermie, MNHN, le 2 novembre 2023.

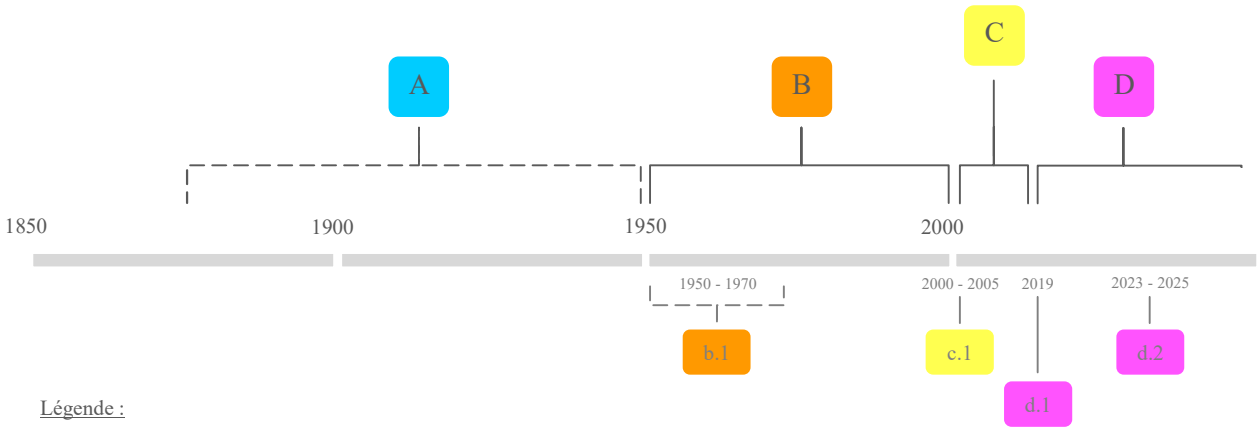
[75] Échange de mail avec Anne Previato, responsable des collections ornithologiques du MNHN, le 11 juin 2024.
[76] *Ibid*.
[77] Une couche en contact de l'œuvre pour la protéger, une deuxième couche destinée à réduire les vibrations et variations climatiques puis un support qui facilite les manipulations. Solution approuvée par l'équipe du MNHN sous réserve de son caractère temporaire.

## Conclusion sur la chronologie déterminée du *Diorama*

La biographie du *Diorama* révèle quatre grandes périodes de son évolution au cours desquelles l'œuvre a vraisemblablement subi diverses modifications qui l'ont façonnée progressivement jusqu'à sa forme actuelle marquée par son entrée en institution muséale et par sa patrimonialisation, que nous considérons comme toujours en cours de processus.

Ainsi, nous considérons que tous les éléments qui le constituent aujourd'hui participent entièrement à sa matérialité ; chaque ajout témoigne de la trajectoire de l'œuvre, traduisant les adaptations successives aux goûts et aux mœurs de chaque époque. Les différents propriétaires qui se sont succédé ont su préserver et actualiser l'objet avec soin et c'est cette forme particulière que nous tenterons de conserver et de valoriser à notre tour.

• **Frise chronologique du *Diorama SPOT 15966.***




Légende :

A : Période de création et premier propriétaire inconnu.

B : Période du deuxième propriétaire, grande tante de Madame Lecoeur, conservation à Paris ou en Île-de-France.

b.1 : Achat possible auprès d'un antiquaire et/ou modifications dont l'ajout d'éléments contemporains comme l'éclairage et l'intégration de nouveaux spécimens.

C : Période du troisième propriétaire, Famille Lecoeur, conservation en Île-de-France, Sainte-Geneviève-des-Bois.

c.1 : Héritage de la grande tante aux parents de Madame Christelle Lecoeur, conservé dans un cadre domestique, au sein du pavillon familial.

D : Période de patrimonialisation, conservation au MNHN à Paris

d.1 : Don du diorama au MNHN, le 28 mai 2019, par Madame Christelle Lecoeur après avoir hérité du pavillon familial, formulé auprès de Christine Lefebvre, responsable des collections ornithologiques à l'époque.

d.2 : Étude de conservation-restauration dans le cadre du mémoire de fin d'études à l'ESAA

# PARTIE 2 : EN QUÊTE DE PATRIMONIALISATION

Depuis son arrivée au MNHN, l'œuvre est restée inerte sur le plan administratif : nous considérons donc que son statut équivaut encore à celui d'une acquisition récente. Pour progresser dans l'étude, la conservation et la restauration du *Diorama*, il est essentiel d'appréhender toute la complexité du processus de patrimonialisation des collections *naturalia*. Cela inclut non seulement leur valeur scientifique et patrimoniale, mais aussi les défis liés à leur volume souvent imposant, leur état de conservation parfois délicat à évaluer et surtout les questions juridiques relatives à la légalité des spécimens acquis. Cette étude s'appuie notamment sur le *Vade-mecum des acquisitions destiné aux musées de France*[78], rédigé par le ministère de la Culture, et le texte du Conseil international des musées (ICOM) *Comment gérer un musée : Manuel pratique*[79].

Les échanges menés au cours de divers stages, avec les directeur·rice·s, conservateur·rice·s et responsables des collections de muséums, ont mis en évidence les difficultés auxquelles iels sont confronté·e·s, en particulier pour répondre rapidement et efficacement aux modalités d'une acquisition. Certaines pièces, comme le *Diorama*, peuvent soulever des problématiques lorsqu'elles ne sont pas accompagnées de documentation ou contiennent des spécimens non identifiés. Ces retours d'expérience ont suscité une réflexion autour du rôle que pourrait jouer le ou la conservateur·rice-restaurateur·rice dans ces processus, définis par les législations et codes déontologiques. Afin d'approfondir cette réflexion, j'ai sollicité plusieurs muséums d'Histoire naturelle en France dans le but d'élargir mes recherches et d'identifier d'éventuelles pistes d'amélioration.

## 2.1 : PROCESSUS D'ACQUISITION…

### 2.1.A : Constituer une collection

Définis par le Code du patrimoine, les musées sont des institutions dédiées à la conservation de biens d'intérêt public, couvrant divers aspects du patrimoine[80]. L'Article L.1 du Code précise que le patrimoine inclut des biens immobiliers ou mobiliers, qu'ils soient publics ou privés et présentant une valeur historique, artistique, scientifique ou technique. Dans cette logique, conformément aux principes de l'ICOM, le musée se doit « d'acquérir, de préserver et de valoriser ses collections pour la sauvegarde du patrimoine naturel, culturel et scientifique »[81].

Parmi eux, les muséums d'Histoire naturelle occupent une place spécifique. Ils abritent un patrimoine qualifié de naturel, ou *naturalia*, qui acquiert une dimension culturelle grâce à des actions humaines comme la collecte, la classification et enfin la patrimonialisation[82]. Ces collections sont de véritables archives de la biodiversité et de l'évolution des espèces et constituent des outils cruciaux pour la recherche[83]. En effet, les « types », spécimens ayant servi à décrire pour la première fois une espèce, sont d'une importance capitale, car ils servent de références matérielles pour la taxonomie et les études génétiques.

[78] Service des musées de France, *Vade-mecum des acquisitions à l'usage des musées de France*, Direction générale des patrimoines, Ministère de la Culture, 2020.
[79] ICOM, *Comment gérer un musée : manuel pratique*, UNESCO, 2006.
[80] Code du patrimoine, Article L. 410-1 et article L. 441-2.
[81] ICOM, *Code de déontologie de l'ICOM pour les musées*, 2017.
[82] Dusoulier, F., « Droit de l'environnement et droit du patrimoine : quelle place pour les archives de la biodiversité ? », *Circulation des collections : risquer pour exister ?, La lettre de l'ICOM*, 39, 2015, p.7-12.
[83] *Ibid*.

Les statuts des biens conservés dans les muséums sont variés, lorsqu'une institution obtient le label « Musée de France », certains de ses biens peuvent être inscrits à l'inventaire national intégrant le domaine public[84]. Ces biens constituent une collection patrimoniale et bénéficient de garanties fortes : une fois intégrés dans les collections, ils deviennent inaliénables et imprescriptibles[85], assurant leur protection. Le déclassement est une procédure strictement encadrée par la Commission scientifique nationale des collections[86]. Il existe aussi des collections scientifique ou pédagogique auxquelles s'ajoute le matériel d'étude, introduit par une Circulaire du Code du patrimoine[87], qui appartient à la personne publique mais relève du domaine privé[88].

Par ailleurs, les spécimens ou objets issus du vivant sont soumis à des cadres réglementaires particuliers. Le Code de l'environnement régule leur collecte et leur conservation, en particulier pour les espèces protégées[89]. À cela s'ajoutent des restrictions internationales, la protection des spécimens est régie par la Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction de 1975 (CITES), également appelée Convention de Washington[90]. Les espèces couvertes par cette convention sont inscrites dans l'une des trois annexes selon un degré de protection propre[91]. Ces restrictions obligent les muséums à adopter des pratiques éthiques et responsables, afin de protéger la biodiversité tout en continuant à remplir leur mission scientifique, pédagogique et culturelle[92].

La constitution des collections est un enjeu central pour les Musées de France, mais aussi un processus irréversible et qui engage des démarches juridiques, déontologiques et scientifiques[93]. Chaque acquisition transforme un bien en propriété du domaine public, protégée par le Code général de la propriété des personnes publiques[94]. Qu'il s'agisse d'achats, de dons, de legs ou de collectes sur le terrain, le Code de déontologie de l'ICOM[95] insiste sur l'importance d'une politique écrite pour guider la gestion des collections, assurant que chaque acquisition soit pertinente, éthique et conforme aux objectifs du musée[96].

Chaque musée développe une politique d'acquisition alignée sur son projet scientifique et culturel, généralement révisé tous les cinq à dix ans[97]. Ce document définit les priorités et critères de sélection des objets à acquérir. Un bien proposé doit disposer d'un titre de propriété valide, être accompagné d'une documentation aussi complète que possible, s'inscrire dans les axes définis par la politique d'acquisition et être compatible avec les capacités de conservation et d'entretien du musée[98].

---

[84] Code du patrimoine, Article L. 111-1.
[85] Code du patrimoine, Article L. 451-5.
[86] Code du patrimoine, Article L. 115-1.
[87] Ministère de la Culture et de la Communication, *Note-Circulaire du 19 juillet 2012 relative à la problématique des matériels d'étude portant charte de déontologie des conservateurs du patrimoine*, Commission scientifique des musées nationaux, 2012.
[88] Pénicaud, P., 2015.
[89] Code du patrimoine, Article L. 411-1.
[90] Convention de Washington, Convention *on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora*, (CITES), 1973. Entrée en vigueur le 1er juillet 1975. [https://cites.org/fra/disc/text.php] Consulté le 04/12/24.
[91] Règlement (CE) nº 338/97 du Conseil du 9 décembre 1996 relatif à la protection des espèces de faune et de flore sauvages par le contrôle de leur commerce. [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/?uri=celex%3A31997R0338] Consulté le 04/12/24.
[92] Dusoulier, F., 2015, p.10. « Divers documents peuvent être mobilisés pour éclairer les principes déontologiques liés à de telles acquisitions : Circulaire n°2007/007 sur la charte de déontologie des conservateurs du patrimoine et autres responsables scientifiques des musées de France ; The ICOM Code of Ethics for Natural History Museums ».
[93] Lewis, G., « Le rôle des musées et le Code professionnel de déontologie », *Comment gérer un musée : Manuel pratique*, ICOM, UNESCO, 2006, p.1-16.
[94] Code général de la propriété des personnes publiques, Article L. 3111-1.
[95] *Code de déontologie de l'ICOM pour les musées*, 2017.
[96] Nicola, L., « Gestion des collections », *Comment gérer un musée : Manuel pratique*, ICOM, UNESCO, 2006, p.17-30.
[97] *Ibid*.
[98] *Ibid*.

La constitution des collections repose sur une logique de continuité et de complémentarité, cherchant à préserver la cohérence des objets ou spécimens déjà conservés, tout en évitant les redondances[99]. Par ailleurs, la politique d'acquisition s'étend également au matériel d'étude, utilisé à des fins pédagogiques ou scientifiques. Ces collections sont souvent manipulées et peuvent être considérées comme des ressources consommables, dans des limites raisonnables, l'accent étant mis sur leur usage[100].

La politique d'acquisition prévoit aussi les cas de refus. Par exemple, un don ou un legs gratuit peut être refusé si sa conservation dépasse les moyens de l'institution ou s'il ne correspond pas aux axes définis[101]. En droit français, un don n'entre officiellement dans les collections qu'après son inscription à l'inventaire. Avant cette inscription, le bien offert reste la propriété de la personne souhaitant faire don. Ce délai permet aux équipes du musée d'évaluer la pertinence des objets, car une fois incorporés, les dons et legs deviennent inaliénables, comme en dispose l'Article L. 451-7 du Code du patrimoine[102].

### 2.1.B : Gestion des dons

De nombreux muséums d'Histoire naturelle se sont constitués grâce à l'intervention de donateur·rice·s, ayant choisi de transmettre le résultat de leur travail pour assurer sa préservation et sa valorisation[103]. Aujourd'hui encore, le don d'objets *naturalia* ou de spécimens naturalisés arrive fréquemment dans des proportions variées.

Les motivations qui engagent un don sont multiples. Elles résultent généralement de raisons personnelles liées à l'éducation, aux traditions ou à l'histoire individuelle[104]. Certains donnent par impulsion, pour affirmer un statut social ou par attachement à une expérience passée. En effet, un souvenir marquant ou un lien affectif avec un lieu ou une personne peuvent également jouer un rôle décisif[105]. Au-delà de l'objet donné, le don est avant tout un acte relationnel. Pour le donateur ou la donatrice, c'est un geste souvent empreint de gratitude et pour le musée, une contribution au service du public[106].

Lorsqu'une personne souhaite transmettre un objet, plusieurs étapes doivent être suivies. Tout d'abord, il doit fournir une documentation complète, incluant les preuves de propriété légitime, l'historique de l'objet et sa provenance légale[107]. Ces informations sont essentielles pour évaluer l'intérêt scientifique, historique ou culturel du bien proposé.

De son côté, le musée examine la pertinence du don à travers plusieurs critères : sa compatibilité avec les missions et les axes définis par le projet scientifique et culturel de l'institution, sa capacité à enrichir les collections existantes et son état de conservation[108]. Les coûts d'entretien ou de restauration nécessaires sont également à prendre en compte. La valeur d'un objet réside dans sa contribution à l'enrichissement des collections et à l'intérêt public. Pour cela il doit être le plus documenté possible[109].

---

[99] *Ibid*.
[100] Lewis, G., 2006.
[101] *Vade-mecum des acquisitions à l'usage des musées de France*, 2020, p.9.
[102] Lucotte, C., « Dons, quelle politique d'acquisition ? », *Magazine du Master Expographie Muséographie*, 5 juillet, 2021.
[103] Dusoulier, F., 2015, p.10.
[104] Mairesse, F., « Le droit d'entrée dans la perspective du don », *La Lettre de l'OCIM*, 111, 2007, p.23-30.
[105] *Ibid*.
[106] *Ibid*.
[107] *Vade-mecum des acquisitions à l'usage des musées de France*, 2020, p.11-15.
[108] Roberts, A., « Inventaires et documentation », *Comment gérer un musée : Manuel pratique*, ICOM, UNESCO, 2006, p.31-50.
[109] Lucotte, C., 2021.

Pour valider une acquisition, ou un don, les musées s'appuient sur des procédures encadrées par des instances décisionnelles, telles que les commissions scientifiques régionales d'acquisition[110]. Conformément à l'article R. 451-2 du Code du patrimoine, ces commissions donnent un avis favorable ou défavorable quant à la pertinence de l'intégration des objets dans les collections. Leur mission consiste à vérifier que les principes d'acquisition sont respectés, notamment en s'assurant de la propriété légale de l'objet et de la transparence de son historique. La collégialité des débats est un facteur important dans les comités d'acquisition. Dans le cas des musées nationaux, des contrôles supplémentaires viennent s'ajouter[111].

Chaque acquisition nécessite la constitution d'un dossier détaillé qui rassemble des preuves d'authenticité ainsi que des évaluations sur l'intérêt scientifique, culturel ou historique de l'objet. Il inclut également des avis d'experts ou de la commission et, si nécessaire, les résultats d'analyses scientifiques sur l'identification ou la datation[112]. L'ensemble du processus s'appuie sur un examen rigoureux, visuel, recherche documentaire et évaluation de l'état de conservation[113]. Ainsi, le musée s'assure que chaque acquisition s'intègre de manière cohérente et légitime dans ses collections.

Les acquisitions d'objets sensibles sur le plan culturel, scientifique ou naturel, doivent respecter des règles strictes, notamment en matière de traçabilité et d'origine[114]. Les articles R. 451-7 à R. 451-12 du Code du patrimoine indiquent qu'une acquisition doit être soumise à des analyses de provenance et pour les spécimens naturalisés, répondre aux réglementations nationales et internationales sur la protection des espèces.

Les musées sont en droit de refuser les dons ne respectant pas leur politique d'acquisition ou qui présentent des incertitudes concernant leur provenance ou leur statut légal. Pourtant, les politiques muséales abordent rarement les modalités explicites du refus, ce qui peut créer des tensions entre les parties, notamment pour des dons ayant une valeur affective mais un intérêt limité pour l'institution[115].

Chaque acquisition demande donc une réflexion pour prévenir les problèmes futurs, dans une logique de « conservation prédictive »[116]. Des outils, comme le *Vade-mecum des acquisitions*[117], apportent un cadre clair et offrent des lignes directrices aux conservateur·rice·s pour garantir qu'une acquisition réponde aux missions et aux valeurs du musée tout en respectant les principes déontologiques.

Néanmoins, ces outils n'offrent pas toujours des réponses pour les collections *naturalia*, qui soulèvent des questions complexes mêlant science, patrimoine et éthique. Dans ce sens, une interrogation a été soulevée lors de la troisième journée d'étude du comité français de l'ICOM[118] : « Comment concilier le respect du droit, la protection de la nature et le renouvellement des collections des muséums ? »[119]. Une collaboration étroite entre équipes de conservation, autorités de tutelle et partenaires scientifiques est essentielle pour répondre à ces responsabilités et maintenir l'équilibre entre préservation et accessibilité[120].

[110] Roberts, A., 2006.
[111] Code du Patrimoine, Article R. 422-5 ; Article D. 422-6 à D. 422-9 et Article R. 423-1.
[112] *Vade-mecum des acquisitions à l'usage des musées de France*, 2020, p.16-20.
[113] Roberts, A, 2006.
[114] Lewis, G., 2006.
[115] Lucotte, C., 2021.
[116] Le terme « conservation prédictive » est utilisé par le Musée Zoologique de Strasbourg pour désigner les critères à considérer en amont de toute acquisition, en conformité avec le *Vade-mecum des acquisitions à l'usage des musées de France*, 2020.
[117] *Vade-mecum des acquisitions à l'usage des musées de France*, 2020.
[118] ICOM, « Circulation des collections : risquer pour exister ? », *La lettre de l'ICOM*, 39, 2015.
[119] Dusoulier, F., 2015, p.7.
[120] *Ibid*.

### 2.1.C : *Naturalia*, des collections problématiques

La lettre de l'ICOM *Circulation des collections : risquer pour exister ?*[121] met en évidence des problématiques clés liées à l'acquisition des collections d'Histoire naturelle. Ce regroupement de textes souligne les défis juridiques et éthiques auxquels font face les muséums, amplifiés par des cadres législatifs souvent complexifiés par les pratiques des équipes.

Acquérir des spécimens naturalisés, ou autres objets issus de la nature, exige une grande rigueur et une démarche éthique. Ils sont fréquemment collectés par des personnes non affiliées aux institutions scientifiques et leur conformité aux réglementations environnementales peut poser des questionnements sur leur authenticité ou origine. Les muséums ont la responsabilité de vérifier qu'une acquisition ne concerne pas une espèce protégée, nécessitant une analyse approfondie des législations régionales, nationales et internationales[122].

Par exemple, le texte *Droit de l'environnement et droit du patrimoine : quelle place pour les archives de la biodiversité*[123] expose les limites et lacunes juridiques entourant certaines acquisitions. Les collections proposées par des particuliers, bien qu'animés par un lien affectif fort avec les muséums, ne respectent pas toujours les politiques scientifiques et culturelles des institutions. Une vigilance est aussi nécessaire pour s'assurer que les spécimens répondent aux critères de légalité et respectent les cadres réglementaires, garantissant ainsi la conformité de chaque acquisition aux lois en vigueur à toutes les échelles[124].

Outre les critères légaux, les collections *naturalia* présentent plusieurs problématiques spécifiques. Elles peuvent contenir des polluants* en raison des produits toxiques utilisés lors de leur préparation ou de leur conservation. De plus, ces collections sont souvent volumineuses, sujettes aux altérations et particulièrement exposées aux risques d'infestation biologique. Ces caractéristiques impliquent la nécessité de disposer d'espaces de stockage appropriés ainsi que d'équipements adaptés au traitement et à la préservation de ces biens.

#### Conclusion sur le contexte d'acquisition

Lorsqu'un spécimen d'une espèce protégée est découvert lors d'une acquisition, un conflit juridique survient entre le Code du patrimoine, qui préconise la conservation de l'intégrité des collections, et les lois environnementales, qui imposent des restrictions strictes sur la détention de telles espèces[125].

Bien que rares, ces situations soulèvent des questions pratiques et déontologiques importantes. Dans le cas du *Diorama SPOT 15966*, la découverte d'un spécimen protégé pourrait exposer le MNHN à des risques juridiques conséquents, jusqu'à sa destruction. Pour l'exposer, il serait nécessaire d'avoir le formulaire administratif adapté[126]. Anne Previato, responsable des collections ornithologiques, évoque les difficultés rencontrées, notamment lorsque la documentation est insuffisante et que les collections sont volumineuses en nombre[127]. L'objet avait été accepté en raison de la singularité d'une telle proposition. Pour approfondir ces problématiques, j'ai mené une enquête auprès de plusieurs muséums d'Histoire naturelle français et ce constat semble partagé.

[121] ICOM, « Circulation des collections : risquer pour exister ? », *La lettre de l'ICOM*, 39, 2015.
[122] Dusoulier, F., 2015
[123] *Ibid.*
[124] *Ibid*. p.9-11.
[125] *Ibid*. p.11.
[126] CERFA n°11 628*02. Demande de dérogation pour l'exposition de spécimens d'animaux morts d'espèces protégées.
[127] Discussion avec Anne Previato, responsable des collections ornithologiques, en juin 2023.

## 2.2 : … MAIS EN PRATIQUE ?

Le rapport de mission du ministère de la Culture *Améliorer la sécurité des acquisitions des musées nationaux*[128] souligne des points faibles communs aux musées, sans mentionner spécifiquement les muséums d'Histoire naturelle. Il met en lumière le manque de précision des procédures relatives aux acquisitions, les difficultés à identifier rapidement un bien lors d'une acquisition et le défi de garantir la collégialité des décisions. Ce constat appelle à une meilleure structuration des pratiques d'acquisition et l'enquête menée au sein de ce mémoire vise à développer des pistes de réflexion pour améliorer celles des collections *naturalia*.

À travers cette enquête, je me suis interrogé sur le rôle que joue, ou pourrait jouer, le ou la conservateur·rice·-restaurateur·rice· dans les processus d'acquisition des muséums d'Histoire naturelle. Cette réflexion se fonde sur l'analyse des textes législatifs, du code déontologique ainsi que sur les retours d'expérience partagés par les professionnel·le·s des muséums ayant répondu à l'enquête. L'objectif de cette étude est de mieux comprendre les enjeux liés à la gestion des dons d'objets, en particulier ceux dont la gestion présente des complexités, comme pour le *Diorama*.

L'enquête a également répondu à une demande spécifique du MNHN, visant à clarifier les valeurs associées à l'objet et à fournir des éléments de réflexion afin de faciliter la prise de décision concernant son statut. Cette initiative m'a ainsi permis d'engager une réflexion plus générale sur la manière dont les donations sont intégrées, conservées et valorisées au sein des muséums.

### 2.2.A : Méthodologie de l'enquête

La Conférence Permanente des Muséums de France vise à créer un réseau de compétences autour des métiers des muséums, des collections naturalistes et de leur évolution[129]. Elle réunit 44 membres, responsables de muséums, unis par une charte déontologique commune. Ces membres collaborent régulièrement avec l'OCIM et le ministère de la Culture[130]. Dans le cadre de cette enquête j'ai pu questionner 32 de ces membres, dont les contacts étaient publics, afin d'interagir avec un maximum d'institutions au niveau national. Il paraissait important d'interroger un large panel d'institutions volontaires dans une démarche de mutualisation des recherches, d'autant qu'à ma connaissance, aucun travail spécifique n'a encore été publié sur les politiques d'acquisition des muséums d'Histoire naturelle. À l'échelle de ce mémoire, je n'ai pu traiter que des habitudes communes de gestion des dons, cas en lien avec l'objet étudié, en sondant également les relations de ces institutions avec les conservateur·rice·s-restaurateur·rice·s spécialisé·e·s *naturalia*.

J'ai adressé un questionnaire principalement aux directeur·rice·s, aux conservateur·rice·s et aux responsables des collections. Leur rôle dans le processus d'acquisition est défini par le Code de déontologie de l'ICOM[131] et la Circulaire n° 2007/007[132]. Ces documents précisent les principes à suivre lors d'une acquisition par ces professionnel·le·s. Le *Vade-mecum des acquisitions* rappelle ainsi qu'iels doivent : « s'assurer que l'acquisition est en cohérence avec le projet scientifique et culturel du musée, son histoire et ses collections […] Procéder à un examen rigoureux de l'authenticité et de l'identification du bien […] Pratiquer un examen physique, et le conservateur doit, si nécessaire, faire appel à d'autres experts, comme des restaurateurs ou des scientifiques

[128] Giacomotto, C., Labourdette, M-C. et Oseredczuk, A., *Améliorer la sécurité des acquisitions des musées nationaux*, Rapport de mission, Ministère de la Culture, 2022.
[129] CPMF, « Une définition inadaptée », *La Lettre de l'OCIM*, 186, 2019, p.1-3.
[130] *Ibid*.
[131] *Code de déontologie de l'ICOM pour les musées*, 2017.
[132] *Circulaire n° 2007/007 relative à la charte de déontologie des conservateurs du patrimoine*, 2007.

[…] Vérifier la provenance de l'objet […] Garantir que l'acquisition respecte une gestion raisonnée des fonds publics […] Évaluer les impacts, notamment en termes de coûts d'acquisition et de charges liées à la conservation »[133]. Avant tout, le processus doit être collégial et ouvert aux questions et remarques. Ensuite, chaque acquisition doit faire l'objet d'un vote à bulletin secret avec un compte-rendu détaillé des débats[134].

Mes questions visaient à mieux comprendre les politiques d'acquisition des muséums, leur gestion des dons, les défis qu'iels rencontrent concernant les spécimens protégés, ainsi que leur collaboration avec des conservateur·rice·s-restaurateur·rice·s *naturalia*. Ces questions ont été conçues pour encourager une expression libre des responsables, afin de collecter des données qualitatives.

Concernant la politique d'acquisition, il a été demandé :

*- En moyenne, combien de dons acceptez-vous par an ?*

*- Quelles sont les conditions principales pour accepter ces dons ?*

*- À quel moment ces dons intègrent-ils les collections ?*

Pour les refus de dons :

*- Dans quels cas un don est-il refusé ?*

*- La présence d'espèces protégées est-elle un obstacle ?*

Quant au rôle de la conservation-restauration :

*- Avez-vous déjà collaboré avec un ou une conservateur·rice-restaurateur·rice ?*

*- Quel rôle pourrait-il ou elle jouer dans le processus d'acquisition ?*

Cependant, cette démarche basée sur des entretiens et questionnaires réalisés auprès de professionnel·le·s, ne peut revendiquer la rigueur méthodologique propre aux enquêtes de sciences sociales, exigeant des compétences spécifiques en matière d'échantillonnage, codification, analyse statistique, etc. Les réponses recueillies auprès de 18 personnes, bien qu'instructives, ne permettent pas de tirer des conclusions généralisées à tous les muséums d'Histoire naturelle. Malgré ces limites, l'enquête conserve une portée indicative sur les politiques et les pratiques interprofessionnelles des acquisitions et propose des pistes de réflexion fondées sur des expériences concrètes. La dimension scientifique stricte de cette enquête est limitée, mais la synthèse des réponses constitue un support pertinent pour une réflexion collective sur les processus de patrimonialisation dans les muséums.

[133] *Vade-mecum des acquisitions à l'usage des musées de France*, 2020, p.9-11.
[134] *Circulaire n° 2007/007 relative à la charte de déontologie des conservateurs du patrimoine*, 2007.

### 2.2.B : Synthèse sur les politiques d'acquisition

L'enquête menée auprès des muséums d'Histoire naturelle français révèle une grande diversité dans les pratiques liées à la politique d'acquisition et au traitement des dons. Les résultats sont disponibles en annexe 3 et une synthèse des réponses obtenues est présentée dans cette partie.

#### a. En moyenne, combien de dons acceptez-vous par an ?

Les résultats révèlent une forte hétérogénéité dans le nombre de dons acceptés annuellement par les muséums d'Histoire naturelle. Les grandes institutions peuvent enregistrer plus de 30 dons par an[135], d'autres se limitent à une dizaine et moins de trois dons annuels pour les établissements de plus petite taille, certains n'en recevant même aucun. Des muséums suspendent temporairement l'acceptation de dons, en particulier en cas de contraintes liées à des travaux de rénovation ou à des limitations d'espace et de ressources humaines.

Toutefois, ces données doivent être interprétées avec un esprit critique. Elles reposent sur des estimations et sont sujettes à varier d'une année sur l'autre. Par ailleurs, la nature des dons, très variée, complexifie l'analyse. La comparaison est rendue difficile car tous les types de collections (zoologiques, minéralogiques, botaniques, entomologiques, etc.) sont inclus dans les réponses données, bien que leur gestion soit différente. Il n'est pas toujours facile de distinguer l'acquisition d'un spécimen isolé de celle d'un ensemble constitué, tel qu'une collection entomologique comprenant plusieurs centaines, voire des milliers de spécimens répartis dans de nombreuses boîtes, situation relativement fréquente dans ce type d'institution[136].

#### b. Quelles sont les conditions principales pour accepter ces dons ?

Les critères communs d'acceptation des dons dans les muséums d'Histoire naturelle reposent principalement sur la présence d'une documentation des objets proposés. Un consensus se dégage sur l'importance de cette documentation, qui garantit la traçabilité du spécimen depuis sa collecte jusqu'à sa proposition en don. Cette traçabilité est indispensable pour vérifier que le spécimen n'a pas été prélevé ou naturalisé en violation de la Convention de Washington, mais aussi pour s'assurer de la propriété légitime de la personne[137].

De manière générale, les muséums demandent des informations précisant le lieu et la date de collecte, l'identité du collecteur ainsi que des photographies. Ces données participent non seulement à documenter le spécimen, mais également à sa valorisation patrimoniale. Toutefois, quelques muséums acceptent des spécimens sans données précises de collecte, à titre exceptionnel, notamment pour des espèces rares ou absentes de leurs collections.

[135] MNHN, « Rapport d'activité muséum national d'Histoire naturelle », 2018, p.47. En 2018, le MNHN a acquis 47 700 spécimens, toutes formes confondues, au cours de l'année. Aucune donnée plus récente n'est disponible.
[136] Dusoulier, F., 2015, p.7.
[137] *Ibid*.

Environ la moitié des institutions interrogées déclarent disposer d'une politique d'acquisition clairement formalisée, selon laquelle chaque don proposé doit s'inscrire dans les axes scientifiques et culturels définis. Si ce n'est pas le cas, le don peut être refusé. Dans la pratique, ces politiques font preuve d'une certaine flexibilité[138]. Dans les muséums de plus petite taille, tous les dons sont plus fréquemment acceptés, quitte à procéder à des opérations de tri et de destruction.

De plus, il ressort que la majorité des muséums privilégient les dons sans condition, leur permettant de procéder ultérieurement à une orientation des objets vers les collections patrimoniales, pédagogiques ou scientifiques, voire à les rediriger vers une autre institution ou de les trier.

Enfin, il est à noter que l'état de conservation du spécimen, bien qu'important pour sa valorisation, n'apparaît que rarement comme un critère déterminant dans la décision d'acceptation du don.

### c. À quel moment ces dons intègrent-ils les collections ?

Le processus d'intégration des dons à l'inventaire varie considérablement selon les institutions. Dans la majorité des cas, l'acceptation d'un don repose sur une décision collégiale impliquant les équipes scientifiques de l'institution. Selon son statut, la décision appartient au Conseil municipal, voire à l'avis du maire, à l'issue d'une délibération formalisant la propriété publique du bien.

Le traitement des dons dépend également de leur destination et de l'intérêt patrimonial ou scientifique qu'ils présentent. Une fois accepté, le ou la donateur·rice signe une attestation de don afin de formaliser le transfert de propriété. Certaines institutions s'arrêtent à cette formalité.

Les pratiques en termes d'inscription à l'inventaire varient : certains muséums enregistrent systématiquement tous les spécimens, tandis que d'autres gardent les dons hors inventaire, mais demeurent soumis au Code général de la propriété des personnes publiques. En effet, beaucoup de ces dons sont intégrés comme matériel pédagogique. À ce titre les collections des muséums sont en grande partie considérées comme matériel d'étude[139]. L'inscription à l'inventaire « Musée de France » (MDF) repose sur l'évaluation des conservateur·rice·s, en lien avec l'avis de la collectivité de tutelle. Les spécimens présentant un intérêt scientifique et patrimonial fort sont proposés à la commission scientifique régionale d'acquisition et en cas d'avis favorable[140], leur intégration à l'inventaire MDF leur confère un statut d'inaliénabilité.

La rapidité de traitement des dons est un objectif partagé par les muséums, afin d'évaluer au plus tôt leur pertinence scientifique et patrimoniale. Toutefois, dans les établissements de petite taille, le manque de ressources humaines et matérielles peut retarder l'examen, ce qui expose parfois les objets à des risques de dégradation.

[138] Lucotte, C., 2021.
[139] Mémoire, N., « Matériel d'étude et circulaire du 19 juillet 2012 dans les muséums », *La Lettre de l'OCIM*, 153, Conférence Permanente des muséums de France, 2014, p.60-62.
[140] Lepicard, A. et Chassé, U., *Bilan national des commissions scientifiques régionales d'acquisition (CSRA)*, Direction générale des patrimoines et de l'architecture, Service des musées, 2022, p.13. Le bilan national des CSRA de 2022 fait état de 203 dossiers relatifs au patrimoine scientifique, technique et naturel, marquant une augmentation de 52 % par rapport à 2021.

En pratique, malgré les recommandations de l'ICOM en matière de gestion préventive des dons, il est fréquent qu'un objet soit accepté avant d'établir une documentation et de définir ses intérêts. Cette pratique n'est pas forcément négative, car les muséums d'Histoire naturelle doivent réussir à gérer des collections qui ne sont pas toujours couvertes par ces recommandations. Ainsi, un don ne sera pas refusé avant d'en connaître totalement la nature. Même si les pratiques varient largement selon les ressources, elles convergent toutes vers un même objectif : assurer l'intégration raisonnée et la pérennité des collections patrimoniales.

Par ailleurs, une confusion de ma part dans la conception du questionnaire a conduit à recueillir des informations, non seulement sur la gestion administrative des dons, mais également sur leur intégration matérielle. Ces données mettent en lumière que, dans la majorité des muséums, les équipes internes se chargent de récupérer les objets. À ce moment, l'attestation de don est signée et les spécimens sont ensuite déposés au musée. Une phase de quarantaine est fréquente, l'objet peut être isolé temporairement dans une zone dédiée ou subir un traitement par le froid lorsque les équipements nécessaires sont disponibles.

**d. Dans quels cas un don est-il refusé ?**

La décision de refuser un don revient principalement au conservateur·rice et au directeur·rice. En pratique, ces refus restent relativement rares, sauf lorsque l'intérêt scientifique du don est jugé trop faible. D'autre part, il n'est pas rare que des donateur·rice·s offrent ensuite des spécimens d'un intérêt supérieur, qu'iels n'auraient pas donné si leur premier don avait été rejeté. Un tri est ensuite effectué : les spécimens présentant un intérêt limité peuvent être utilisés à des fins pédagogiques et, dans des situations exceptionnelles et encadrées, certains peuvent être détruits. Cette gestion des dons ajoute une dimension chronophage au processus d'acquisition.

Bien que l'état de conservation des spécimens ne soit pas un critère déterminant pour l'acceptation, il joue un rôle secondaire dans la décision d'un refus. Les objets fortement détériorés ou infestés peuvent être écartés, à moins que le spécimen ne présente un intérêt scientifique exceptionnel, auquel cas il pourra être accepté malgré son mauvais état.

Les contraintes d'espace constituent un motif de refus plus régulier. Les dons encombrants, notamment dans les petites institutions, ou les spécimens déjà largement représentés dans les collections existantes, sont généralement rejetés.

Le principal obstacle mentionné par les institutions concerne avant tout le manque de traçabilité, en particulier pour les espèces protégées. La difficulté réside principalement dans le statut de protection des espèces, qui peut rendre le don complexe administrativement en comparaison avec son intérêt patrimonial et peut influencer la décision d'accepter ou de refuser le don. De plus, les conditions imposées par le ou la donateur·rice, s'il y en a, peuvent aussi ajouter à la lourdeur administrative.

### e. La présence d'espèces protégées est-elle un obstacle ?

La gestion des dons d'espèces protégées repose sur des critères stricts de traçabilité et de conformité légale[141]. L'attestation de don est un document important car il garantit une traçabilité minimale du spécimen et atteste que l'institution n'est pas impliquée dans le commerce illégal d'espèces protégées. La majorité des muséums disposent soit d'une dérogation préfectorale, soit d'une habilitation délivrée par l'Office français de la biodiversité (OFB), leur permettant de détenir des espèces protégées locales, de l'ivoire ou d'autres matériaux sensibles.

Les relations entre les muséums et la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL), chargée de délivrer des certificats intra-communautaires pour les espèces protégées comme celles mentionnées par les annexes de la CITES, varient en fonction des institutions. Pour environ trois quarts des établissements interrogés, l'obtention des certificats[142] est relativement simple, sous réserve de fournir les documents justificatifs nécessaires. Cependant, un faible pourcentage des institutions questionnées rencontrent des difficultés à obtenir ces certificats, principalement en raison du durcissement de l'application des lois, qui varie selon les régions. Cela complique la gestion des spécimens, en particulier ceux issus de la faune locale, il est alors essentiel d'établir la légalité de la provenance de l'animal. Par exemple, au MNHN, un service dédié aux acquisitions vérifie la traçabilité des spécimens afin de garantir leur légalité.

Une traçabilité insuffisante est considérée par les muséums comme un obstacle majeur à l'intégration des dons dans les collections. Toutefois, la présence d'un spécimen protégé ne constitue pas nécessairement un frein à son acceptation, en particulier si l'espèce est particulièrement menacée et dont il faudrait conserver les témoins. Bien que les muséums se heurtent à des obstacles administratifs, ils s'efforcent de gérer ces dons de manière conforme, afin d'éviter toute circulation illégale. L'équilibre entre la valeur patrimoniale du spécimen et les démarches administratives associées est ainsi un facteur souvent pris en compte dans la décision d'acceptation. Ces situations sont analysées au cas par cas, en concertation avec la DREAL et l'OFB.

[141] Dusoulier, F., 2015, p.7.
[142] Par exemple le CERFA n°11 628*02. Demande de dérogation pour l'exposition de spécimens d'animaux morts d'espèces protégées.

### 2.2.C : Quel rôle pour la conservation-restauration ?

Le rôle des conservateur·rice·s-restaurateur·rice·s (CR) varie en fonction des muséums, mais il a progressivement évolué, notamment avec le regain d'intérêt pour les sciences naturelles au début du XXI$^{e}$ siècle. Face à l'état des collections, les muséums ont commencé à se questionner sur leur gestion de la conservation-restauration[143]. Actuellement, ce travail repose principalement sur une approche collaborative, mobilisant diverses spécialités pour traiter ces objets spécifiques.

Pour un tiers des muséums interrogés, la restauration et la naturalisation des spécimens sont confiées à des taxidermistes, pour les objets qui ne sont pas classés MDF. Dans ce cas, les interventions doivent être réalisées par un professionnel habilité. Les taxidermistes se forment de plus en plus aux principes de conservation et de restauration et sont sensibilisés à la nécessité d'adopter des méthodes moins intrusives et plus durables[144]. À titre d'exemple, les muséums de Paris et d'Angers emploient des taxidermistes internes, formés à la restauration, bien qu'ils ne possèdent pas de diplôme spécifique.

Pour les deux tiers restants des muséums, les restaurations sont réalisées par des CR externes, souvent dans le cadre d'appels d'offres ou d'accords-cadres pluriannuels, les impliquant même dans les questions de conservation préventive. En France, seul le musée de Strasbourg dispose dans ses équipes internes d'une conservatrice-restauratrice spécialisée dans les collections *naturalia*. Au cours des vingt dernières années, les CR se sont de plus en plus intéressé·e·s aux collections d'Histoire naturelle[145], en développant leurs compétences par l'observation des techniques de taxidermie afin de mieux comprendre les phénomènes de dégradation, les limites des interventions et l'adaptation de ces techniques à la déontologie de la conservation-restauration. Toutefois, les spécificités de la taxidermie compliquent parfois l'application des principes de réversibilité, bien que cela n'affecte pas nécessairement la valeur patrimoniale du spécimen[146].

Un autre défi, souligné par les institutions, est le manque de CR dans certaines régions, celles spécialisées dans ce domaine sont peu nombreuses et moins visibles que leurs homologues taxidermistes.

Les muséums gèrent principalement les aspects liés aux acquisitions en interne et ne considèrent généralement pas que le ou la CR joue un rôle essentiel dans ce processus. Les équipes en charge des collections sont en capacité d'évaluer l'état général d'un spécimen ainsi que les traitements nécessaires à sa conservation. Cependant, dans le cas d'acquisitions d'un volume important, plusieurs institutions envisageraient la consultation d'un·e CR afin d'affiner l'évaluation initiale. Cette démarche devient particulièrement pertinente lorsqu'un don est associé à une contrepartie, telle qu'une déduction fiscale, afin de déterminer la valeur réelle du spécimen.

Trois muséums nous ont partagé des exemples d'interventions de CR dans le cadre d'acquisitions. À Besançon, une CR a été sollicitée en amont pour effectuer un constat d'état sur des dépouilles destinées à être naturalisées. À Lille, une autre CR est intervenue pour trier des congélateurs contenant des dépouilles, en vue d'évaluer lesquelles pouvaient encore être utilisées pour la naturalisation ou la préparation ostéologique. Enfin, au Havre, une CR a été consultée pour évaluer l'état de conservation d'un don d'entomologie et pour donner son avis sur une potentielle restauration ou si sa conservation en l'état était possible.

[143] Cazin, A. et Debout, G., *Naturalia, Panorama des collections bas-Normandes d'Histoire naturelle*, Centre Régional de Culture Ethnologique et Technique en lien avec le Réseau des Musées de Basse-Normandie, 2013.
[144] Comme en témoigne les travaux de Jack Thiney ancien taxidermiste au MNHN. Thiney, J., « Le spécimen naturalisé et sa restauration », *La Lettre de l'OCIM*, hors-série, 2002.
[145] Salon international des musées, « À la découverte de domaines de spécialisations rares ou peu connus en conservation-restauration ». Journée d'étude du 24 Janvier 2019.
[146] Cuisin, J., « Être ou ne plus être, quelle restauration pour les *naturalia* ? », *CRBC*, 23, 2005, p.3-15.

Le rôle du CR pourrait ainsi être envisagé dans le cadre des acquisitions, notamment pour l'évaluation de l'état matériel des objets et la faisabilité des restaurations. Bien que les conservateur·rice·s puissent établir un constat d'état[147], celui-ci serait plus détaillé s'il est réalisé par un·e CR, facilitant peut-être la prise de décision. Les avis consultatifs, les recommandations en matière de conservation, ainsi que les préconisations concernant la manipulation et le transport des spécimens, bien que moins fréquents, constituent également des informations enrichissantes.

Grâce à leur formation et à leur expérience dans le domaine des sciences naturelles, les CR acquièrent une expertise qu'iels peuvent mettre en lien avec celle des conservateur·rice·s-directeur·rice·s ou des responsables des collections. Lorsque cela est nécessaire, les CR peuvent être consulté·e·s pour fournir des avis et apporter un regard extérieur sur les besoins spécifiques liés à une acquisition[148].

Ainsi, à l'interrogation « Quel rôle pour la conservation-restauration dans le processus d'acquisition des muséums d'Histoire naturelle ? », nous aurions tendance à répondre : aucun. Cependant, sur un tel sujet, une réponse unique ne peut être donnée car chaque situation nécessite une réflexion propre. Si aucune réponse systématique ne peut être donnée, il serait alors intéressant de chercher à démocratiser et valoriser la profession de conservateur·rice-restaurateur·rice auprès des responsables de muséums. En effet, le précepte « mieux vaut prévenir que guérir » pourrait encourager l'intervention des CR dès les premières étapes du processus d'acquisition en aidant à établir un document de « conservation prédictive ». Le recours à un·e CR, bien que dépendant des ressources de chaque institution, pourrait contribuer à décloisonner les pratiques et à accélérer les processus de traitement des acquisitions.

Des retours obtenus, la réalisation d'un constat d'état lors d'une acquisition reste relativement rare, c'est un domaine où l'expertise d'un·e CR pourrait être sollicitée. Ses compétences pourraient également enrichir le dossier d'acquisition en effectuant un examen visuel approfondi, en identifiant les risques, en posant un diagnostic et en émettant des recommandations de conservation. Son rôle, qui demeure consultatif et préventif, s'inscrirait dans une dynamique de conseil technique et de dialogue collégial, mais ne s'intégrerait pas dans la gestion courante des acquisitions[149].

Bien que l'intervention d'un·e CR ne semble pas essentielle à première vue dans les muséums d'Histoire naturelle, où les équipes sont en mesure de gérer efficacement leurs collections, dans d'autres types d'institutions, comme les musées des Beaux-arts, d'art contemporain ou ceux disposant de collections mixtes, un·e CR de *naturalia* pourrait jouer un rôle clé. Outre son expertise en matière de restauration, iel peut sensibiliser aux précautions nécessaires concernant la sensibilité des matériaux utilisés et à la gestion des risques de toxicité. Grâce à ses connaissances en taxonomie, iel peut également faciliter les démarches juridiques auprès des organismes de suivi et de gestion des espèces.

J'ai eu l'opportunité d'expérimenter ce rôle polyvalent lors d'un stage au musée des Beaux-arts de Draguignan, où j'ai été impliqué dans la gestion matérielle d'une collection ornithologique et l'identification des espèces, incluant une prévention en matière de conservation et de santé humaine, ainsi que des conseils administratifs pour l'exposition d'oiseaux-mouches protégés par l'annexe II de la CITES. Il serait donc enrichissant d'étendre cette enquête à d'autres institutions muséales non spécialisées en Histoire naturelle.

[147] Giacomotto, C., Labourdette, M-C. et Oseredczuk, A., 2022, p.23.
[148] *Ibid*. p.30.
[149] Donnedieu (de Vabres), R., *Éthique de la conservation et de l'enrichissement du patrimoine culturel*, Rapport de mission, Ministère de la Culture et de la Communication, 2005. Ce document complète cette approche, il souligne déjà à l'époque l'importance de décloisonner les procédures, mais ne mentionne pas les muséums ou les collections *Naturalia*.

## Conclusion sur les pratiques d'acquisitions

L'étude des politiques d'acquisition dans les muséums français met en évidence la nécessité de concilier conservation du patrimoine et respect des réglementations environnementales, afin de préserver à la fois la biodiversité et l'intégrité des collections. Les pratiques sont diverses mais convergent sur plusieurs points clés, offrant ainsi des pistes pour améliorer et harmoniser les processus d'acquisition des muséums d'Histoire naturelle français. L'unification des critères d'acceptation et de refus des dons pourrait être facilitée par le développement de directives nationales. En outre, l'intégration de la « conservation prédictive » au sein des pratiques muséales constitue un concept à développer dans les pratiques d'acquisitions et la prise de décision.

L'enrichissement des collections d'Histoire naturelle repose sur une éthique et une documentation rigoureuses[150]. Les spécimens naturalisés sont considérés comme des témoins d'une mémoire de biodiversité, de notre rapport à celle-ci au cours de l'histoire et de la recherche scientifique. Toutefois, un manque de documentation peut compromettre la légalité d'une acquisition, soulignant ainsi l'importance de garantir le respect des principes déontologiques et des cadres juridiques[151]. La gestion des espèces protégées reste un défi majeur en raison des démarches administratives complexes et chronophages, mais ne dissuade pas nécessairement les muséums d'accepter ces dons « problématiques » par service.

Quant au *Diorama SPOT 15966*, considéré comme « en cours » de patrimonialisation, cette réflexion m'a permis de mieux cerner les défis et les enjeux spécifiques liés aux acquisitions dans les muséums d'Histoire naturelle. Elle m'a également conduit à prendre conscience des limites de la profession de conservation-restauration à ce jour, ainsi que de la part relevant de la responsabilité institutionnelle.

Toutefois, l'exercice du mémoire de fin d'études nous a offert l'opportunité de dépasser l'image parfois erronée du ou de la conservateur·rice-restaurateur·rice dans son seul rôle exécutif. Ce temps d'étude permet d'appréhender toutes les dimensions de la profession. Le code déontologique du conservateur-restaurateur, défini par la Confédération Européenne des Organisations de Conservateurs-Restaurateurs (ECCO), précise leurs champs d'action à travers l'acte de restauration, mais reconnaît également leur rôle de consultant qui, avec un regard critique et pluridisciplinaire, peut argumenter les choix proposés[152], dont la décision finale revient au responsable de collection[153].

[150] Dusoulier, F., 2015, p.11.
[151] *Ibid*.
[152] ECCO | *La profession de conservateur-restaurateur, code d'éthique et formation* (2003). [https://www.ecco-eu.org/] Consulté le 04/12/24.
[153] Ministère de la Culture et de la Communication, *Circulaire n° 2007/007 portant charte de déontologie des conservateurs du patrimoine*, Bulletin officiel du ministère de la Culture et de la Communication, 2007.

# CHAPITRE 2

# OBJET(S) D'ALTÉRATIONS


PARTIE 1 : STRUCTURE DE LA VITRINE ..... 51
1.1 : ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS ..... 51
1.1.A : Le cadre ..... 52
1.1.B : Les vitres et le miroir ..... 53
1.1.C : Le couvercle et le système lumineux ..... 54
1.2 : ÉTAT DE CONSERVATION ..... 55
1.2.A : Le cadre ..... 55
1.2.B : Les vitres et le miroir ..... 58
1.2.C : Le couvercle et le système lumineux ..... 59
Conclusion sur l'état de conservation de la vitrine ..... 60

PARTIE 2 : LE CONTENU DE LA SCÈNE ..... 64
2.1 : ÉLÉMENTS DE DÉCOR ..... 64
2.1.A : Le sol et la mousse végétale ..... 65
2.1.B : L'arbuste ..... 66
2.1.C : Les fleurs et feuilles artificielles ..... 67
2.1.D : Divers éléments naturels ..... 69
2.2 : ÉTAT DE CONSERVATION ..... 71
2.2.A : Le sol et la mousse végétale ..... 71
2.2.B : L'arbuste ..... 72
2.2.C : Les fleurs et feuilles artificielles ..... 74
2.2.D : Divers éléments naturels ..... 75
Conclusion sur l'état de conservation du contenu de la scène ..... 76

PARTIE 3 : LES SPÉCIMENS NATURALISÉS ..... 79
3.1 : DE L'ANIMAL AU SPÉCIMEN NATURALISÉ ..... 81
3.1.A : La structure interne ..... 83
3.1.B : La peau ..... 84
3.1.C : Les phanères ..... 86
3.2 : ÉTAT DE CONSERVATION ..... 87
3.2.A : Général ..... 88
3.2.B : La structure interne ..... 89
3.2.C : La peau ..... 90
3.2.D : Les phanères ..... 92
Conclusion sur l'état de conservation des spécimens naturalisés ..... 94

# PARTIE 1 : STRUCTURE DE LA VITRINE

Ce chapitre vise à faciliter la compréhension du *Diorama* en examinant ses éléments constitutifs en trois parties : la structure de la vitrine, le contenu de la scène et les spécimens naturalisés. Bien que présenté en sections distinctes, l'objet « ne peut être conçu comme un total [de parties], mais doit au contraire constituer un tout »[154]. Le *Diorama* est à la fois un bien unique et un « ensemble complexe composé de lots simples »[155], que l'on peut regrouper en fonction de leur concept, matérialité et mise en œuvre.

Chaque partie est d'abord décrite et documentée, mettant en lumière l'importance d'identifier les éléments naturels présents[156] : mousses, lichens, nids, insectes, oiseaux, mammifères… Puis la partie est analysée en identifiant les altérations et en établissant un diagnostic des facteurs susceptibles de les avoir causées.

## 1.1 : ÉLÉMENTS CONSTITUTIFS

Le *Diorama* se présente d'abord comme une structure simple et épurée. Sa construction repose sur un cadre composé de quatre montants et de huit traverses en bois qui forment une boîte rectangulaire. Le fond est constitué de trois planches de bois. Trois faces sont vitrées et la quatrième, à l'arrière, est un miroir. La vitrine se ferme avec un couvercle sur lequel est vissé un système lumineux, une lampe tubulaire à l'intérieur s'allume grâce à un interrupteur relié à un fil électrique. Tous ces éléments semblent être issus de productions industrielles.

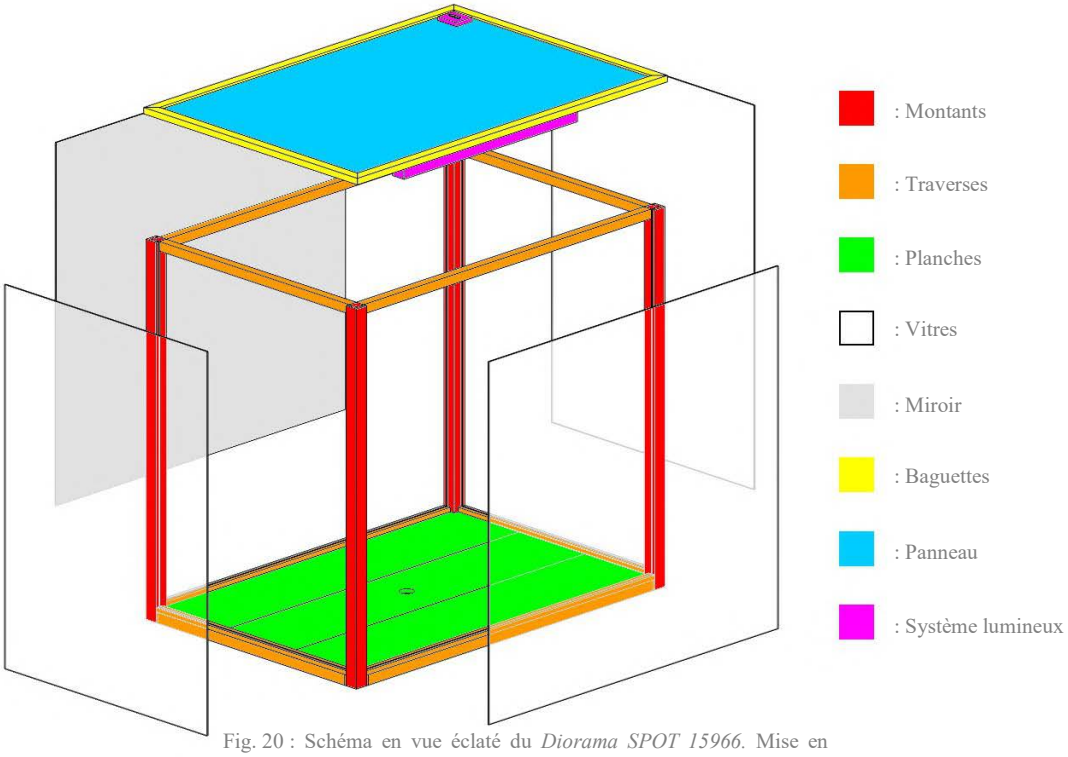



Fig. 20 : Schéma en vue éclaté du *Diorama SPOT 15966.* Mise en évidence des différents éléments de sa structure.

[154] Brandi, C., *Théorie de la restauration*, Allia, 1963, p.21.
[155] Clary, J. et Mémoire, N., « Les muséums et le récolement : des bases communes pour une stratégie déclinable », Un vocabulaire commun, *La lettre de l'OCIM*, 153, 2014, p.16-17.
[156] *Idid.* p.10.

### 1.1.A : Le cadre

Le cadre du *Diorama* est une structure tridimensionnelle de forme rectangulaire réalisée en bois. Ce matériau possède un caractère hygroscopique, il absorbe et perd de l'eau en fonction de l'humidité ambiante. Ce phénomène entraîne des variations dimensionnelles, gonflements et retraits, qui ne sont pas uniformes en fonction du sens des fibres du bois[157]. Le bois est principalement constitué de polymères organiques dont la cellulose (environ 50 %), responsable des propriétés mécaniques comme la rigidité, l'hémicellulose (25 %), contribuant à sa flexibilité, et la lignine (20 %), qui lie les fibres entre elles[158]. Cette composition chimique du bois varie d'une espèce à l'autre.

Fig. 21 : *Diorama* dans son ensemble. *Nota bene* : erreur dans le sens de montage du couvercle.

Le bois utilisé est un feuillu, possiblement du chêne[159], nous observons en effet des cernes prononcés formant un motif en toile et de nombreuses stries. L'aspect des cernes visibles suggère une coupe dans l'aubier, la partie sous l'écorce du bois où circule la sève. Pour les chênes, l'aubier est plus vulnérable aux attaques d'insectes et aux maladies que le duramen, le cœur du bois composé de cellules mortes[160]. L'orientation des cernes du bois indique probablement un débit en plot, une méthode courante où les planches sont sciées de façon longitudinale dans le tronc[161].

La structure est réalisée avec un assemblage traditionnel tenon-mortaise, les traverses s'encastrant dans les montants[162]. Une petite pièce de bois dissimule ces jonctions et des clous en fer renforcent les angles. Les montants et les traverses basses présentent des fentes taillées en gouttières pour maintenir les vitres et le miroir. Le fond de la boîte est constitué de trois planches emboitées dans les traverses du bas. Celle du milieu comporte un trou au centre, dans lequel l'arbuste est planté.

L'analyse de l'objet menée sous lumière ultra-violet révèle une fluorescence verte caractéristique de l'application d'un vernis, à base de gomme arabique, sur la surface. Ce matériau naturel était couramment utilisé aux XIX$^{e}$ et XX$^{e}$ siècles pour la protection du bois[163]. Le vernis confère au cadre une finition satinée ainsi qu'une teinte orangée, rappelant l'apparence des bois exotiques.

[157] Julien, D., « Le bois, un matériau hygroscopique », *Monumental 2017-2 : Musées et monuments historiques*, Éditions du Patrimoine, 2017.
[158] *Ibid*.
[159] Identification par comparaison avec la base de données « InsideWood », projet collaboratif des professionnels du bois de la North Carolina State University. [https://insidewood.lib.ncsu.edu/welcome] Consulté le 21/01/25.
[160] Julien, D., 2017.
[161] Gallauziaux, T. et Fedullo, D., *La menuiserie collection pro*, Eyrolles, 2017, p.161-164.
[162] *Ibid*.
[163] *Ibid*. p.218.

### 1.1.B : Les vitres et le miroir

Trois vitres en verre ainsi qu'un miroir se glissent dans le cadre et contribuent à la stabilité de la structure en bois. Le verre utilisé est très probablement un verre sodocalcique, le type le plus couramment employé dans la fabrication du verre plat[164]. Les surfaces des vitres du *Diorama* sont presque parfaitement lisses et présentent une transparence avec peu de distorsion optique.

Ces caractéristiques de verre plat sont celles d'une fabrication moderne, le verre est obtenu par la fusion de sable de silice (environ 75 %) associé à des fondants tels que la soude (15 %), pour abaisser le point de fusion, et à des stabilisants comme la chaux (5 %), qui en modifient les propriétés physiques[165]. Cette fusion, réalisée à très haute température, permet d'obtenir une pâte de verre qui est ensuite étirée et transformée en feuilles par une méthode de flottage, une technique développée au XX$^{e}$ siècle[166]. Ce matériau présente une inertie chimique, mais est particulièrement vulnérable aux chocs mécaniques.

Fig. 22 : Face gauche du *Diorama* avec vitres, miroir et couvercle. *NB* : erreur dans le positionnement du couvercle.

Quant au miroir, il est composé d'une plaque de verre, probablement de type sodocalcique lui aussi, recouverte à l'arrière d'un revêtement réfléchissant appelé « tain », lui-même protégé par une couche de peinture opacifiante. La fabrication des miroirs modernes repose sur deux procédés : les miroirs en aluminium et ceux en argent[167]. Les miroirs en aluminium ont des déformations dans la réflexion et se reconnaissent à leur revêtement arrière de couleur gris clair qui est susceptible de s'oxyder[168]. En revanche, les miroirs en argent ont une réflexion presque parfaite, bien que légèrement plus sombre, et sont protégés par deux couches de peinture gris foncé afin de prévenir l'oxydation[169].

La qualité de réflexion observée sur le miroir du *Diorama*, sa teinte, ainsi que son revêtement, suggèrent qu'il s'agit d'un tain à l'argent. Ces miroirs sont les plus couramment utilisés dans la vie quotidienne depuis 1835[170]. Ils sont produits grâce à un procédé utilisant de l'étain liquide pour favoriser l'adhérence de l'argent qui se fixe sur le verre par une réaction chimique de réduction, formant un dépôt argenté uniforme et durable[171].

[164] Capilla, X., Angeli, F. et Neuville, D-R., « Special issue on glass in our daily life », *Matériaux & Techniques*, 110-4, 2022.
[165] *Ibid*.
[166] Piganiol, P., *Le verre, son histoire, sa technique*, Hachette, 1965. La technique de flottage, développée dans les années 1960, repose sur le versement de verre fondu sur un bain d'étain, le principe est basé sur la différence de densité des deux matières qui permet à l'une de flotter sur l'autre. Sous l'effet de son propre poids, la glace se stabilise en créant une feuille continue de verre.
[167] Baltrušaitis, J., *Le Miroir, essai sur une légende scientifique, révélations, science-fiction*, 1978.
[168] *Ibid*.
[169] *Ibid*.
[170] Melchior-Bonnet, S., *Histoire du miroir*, Hachette, 1998.
[171] *Ibid*.

### 1.1.C : Le couvercle et le système lumineux

Enfin, le *Diorama* se ferme par un couvercle en bois, posé sur la partie supérieure de la structure, équipé d'un dispositif lumineux, témoignant d'une modernisation et contrastant avec l'aspect esthétique de l'objet. Le couvercle est réalisé à partir d'un panneau de particules de bois agglomérées, un matériau industriel composite, contemporain et diffusé en France après 1960[172]. L'aggloméré se compose de fines lamelles de bois, issues de déchets de résineux et de feuillus, liées avec une résine synthétique. La face extérieure est recouverte d'un badigeon brun et d'une couche de peinture noire, avec des coups de pinceau visibles et débordants, cherchant à uniformiser l'ensemble.

Fig. 23 : Détail de la face interne du couvercle. Marquage de l'emplacement du système lumineux au crayon à papier.

Des baguettes de finition, probablement en chêne, habillent les arêtes, elles sont coupées en biseau et assemblées à angle droit[173]. Le couvercle est débordant de quelques centimètres pour s'emboîter sur le cadre, ce qui l'empêche de glisser. Sa mise en œuvre est moins soignée que le reste de l'objet, nous remarquons des marquages au crayon à l'emplacement de la lampe et des vis traversant le couvercle.

Le système lumineux du *Diorama* est alimenté par une fiche mâle plate à deux plots, connecté à un câble électrique double, de type standard, comportant au moins deux conducteurs, l'un en cuivre et l'autre en aluminium, isolé par une gaine souple en polychlorure de vinyle (PVC). Le câble remonte jusqu'à un interrupteur va-et-vient vissé sur le couvercle. C'est un boîtier de la série Mistral de la marque Legrand®, un modèle fabriqué entre 1960 et 1970[174], réalisé en PVC rigide. Sous la face interne, le câble rejoint la lampe, maintenu avec des pontets à clou en plastique.

Le circuit alimente une lampe tubulaire de la marque américaine Sylvania®[175]. Le délai à l'allumage, le bourdonnement et le scintillement de la lumière sont les caractéristiques d'un tube fluorescent. L'inscription « F13W/CW » précise qu'il s'agit d'un tube de 13 watts, de diamètre T12 (38 mm), émettant une lumière blanche froide. Ce type de tube fonctionne grâce à un gaz de mercure et une poudre fluorescente appliquée sur les parois du tube. Les interactions entre l'électricité et le gaz génèrent une luminescence ultra-violet, transformée en lumière visible en traversant la poudre fluorescente[176].

La vitrine a été conservée sans son couvercle dans les réserves du muséum. Lors de sa sortie pour rejoindre l'ESAA, il a été réassemblé avec la lampe orientée vers l'arrière. Cependant, l'observation de traces de peinture correspondantes sous le couvercle et à l'arrière du cadre indique que ce montage est incorrect. L'assemblage correct du couvercle est celui avec la lampe à l'avant.

---

[172] Jaudon, J-L., « Le bois, matière première des panneaux de particules », *Revue forestière française, vol. 22*, 6, 1970, p.587-602.
[173] Gallauziaux, T. et Fedullo, D., 2017.
[174] Legrand | *Historique du Groupe*. [https://legrandgroup.com/fr/le-groupe/notre-histoire] Consulté le 21/01/25. Entreprise française crée en 1860 et se concentre sur la production d'appareillages électriques après 1949.
[175] Sylvania | *CA2E*. [https://ca2e.com/portfolio_item/sylvania/] Consulté le 21/01/25. Fondé aux États-Unis en 1901, il s'étend en Europe à partir de 1968.
[176] Université Aix-Marseille, Génie Électrique | *Utilisation de l'énergie*, *Éclairage fluorescent*, 2012. [https://www.pedagogie.ac-aix-marseille.fr/jcms/c_181271/de/eclairage-fluorescent] Consulté le 21/01/25.

## 1.2 : ÉTAT DE CONSERVATION

Pour mener à bien cet examen, il a été nécessaire d'ôter le couvercle, les vitres et le miroir. Ces éléments sont amovibles et ont pu être déposés sans risque. Le constat d'état suivant a été effectué du 11 au 22 décembre 2023. Les altérations sont classées par nature.

### 1.2.A : Le cadre

Altérations biologiques :

On constate en premier lieu des altérations d'ordre biologique, associées à la présence de micro-organismes et d'insectes, impliquant un risque évolutif à court ou moyen terme.

*- Infestation*

La présence d'une trentaine de trous d'envol, situés à l'arrière du cadre majoritairement sur le montant gauche, est le signe d'une infestation d'insectes xylophages. Aucune exuvie n'a été retrouvée mais nous supposons l'action de petites vrillettes (*Anobium punctatum*[177]). Ces insectes pondent des œufs dans le bois, donnant naissance à des larves qui s'en nourrissent, créent des réseaux de galeries et finissent par sortir à travers un trou à l'âge adulte. La présence de vermoulure de couleur claire dans les interstices d'assemblage suggère une possibilité d'infestation récente.

*- Moisissure*

Des zones pulvérulentes et des auréoles, formant des taches blanchâtres et verdâtres, sont visibles à l'arrière du cadre. Ces marques semblent résulter de l'action de l'eau ou de l'humidité sur la surface, laissant des traces distinctives d'un développement fongique[178].

Fig. 24 : Vermoulures sur la traverse de la basse, face arrière, et pulvérulences blanches.

Fig. 25 : Trous d'envol sur le montant gauche, face arrière.

[177] Identification supposée par Fabien Fohrer, entomologiste au Centre Interdisciplinaire de Conservation et de Restauration du Patrimoine.
[178] Centre de conservation du Québec | *Glossaire visuel des altérations.* [https://www.ccq.gouv.qc.ca/index-id=90.html] Consulté le 21/01/25.

Altérations de surface :

Ces altérations, bien que nombreuses, ont un impact mineur et sont stables, elles n'affectent pas la conservation mais altèrent l'aspect du *Diorama*.

- *Empoussièrement*

Le manque d'entretien a provoqué une accumulation de poussière sur le cadre. La poussière est abrasive et hygroscopique, elle se compose de microparticules organiques ce qui augmente les risques d'infestation et de développement fongique.

- *Rayures du bois*

Ces traces, d'usure et de frottement, se manifestent sous la forme d'une abrasion de la surface et d'entailles superficielles rectilignes. Les rayures présentent des dimensions variées, entre 2 et 10 cm, concentrées au niveau des coins.

- *Taches de peinture*

Des éclaboussures blanches sont présentes à l'arrière du cadre, probablement une projection de peinture.

Quelques petites taches sombres sont observées à l'avant et à l'intérieur.

Notons également la présence de peinture noire visible sur les traverses du haut, similaire à celles sous le couvercle.

Fig. 26 : Rayures et traces d'usure sur le coin gauche de la base, face avant.

Fig. 27 : Empoussièrement sur la gouttière du coin droit de la base, face avant, et traces d'usure.

Fig. 28 : Longue rayure et taches blanches sur le coin gauche de la base, face arrière.

Fig. 29 : Empoussièrement et taches sombres sur la gouttière de la base, face avant.

Altérations de structure :

Elles sont relativement stables mais peuvent être évolutives à court ou moyen terme et, dans de mauvaises conditions de conservation, avoir des conséquences immédiates sur l'intégrité de l'objet. Il est essentiel de prendre en considération ces éléments lors des manipulations à venir et de maintenir des conditions de conservation stables et adaptées.

*- Manques de pièce*

Notons le manque de six pièces en bois sur les huit qui avaient pour fonction de dissimuler les assemblages tenons-mortaises en bas du cadre. Ces manques laissent une lacune visuelle de 4 cm de long sur 1 cm de large. Les deux pièces restantes présentent un jeu et risquent de se désolidariser.

*- Désassemblage*

Un désassemblage léger des jonctions tenons-mortaises est observé. L'ouverture des joints d'environ 1 cm entre les éléments induit une instabilité engendrant une certaine précarité : lors des manipulations le cadre oscille. Ce désassemblage est le résultat des variations dimensionnelles du bois, des déplacements de l'œuvre, accéléré par un stockage sans couvercle qui a pour fonction de maintenir l'ensemble.

*- Corrosion des clous*

Les différents clous sont corrodés, la réaction chimique impliquée est l'oxydation du fer, produite au contact de l'oxygène et de l'eau présents dans l'air. La corrosion est uniforme, liée à la structure métallique et de couleur brune, ce qui suggère une corrosion stable mais pouvant provoquer des zones de tension[179].

*- Fentes du bois*

On observe la présence de plusieurs fentes rectilignes, d'une longueur ne dépassant pas 5 cm, autour des clous d'assemblage. Ces fissures suivent l'orientation des fibres du bois et sont induites par l'expansion ou la contraction des zones sous tension.

Fig. 30 : Manque de la pièce en bois sur la traverse de la base, face gauche. Fente dans le montant et corrosion du clou.

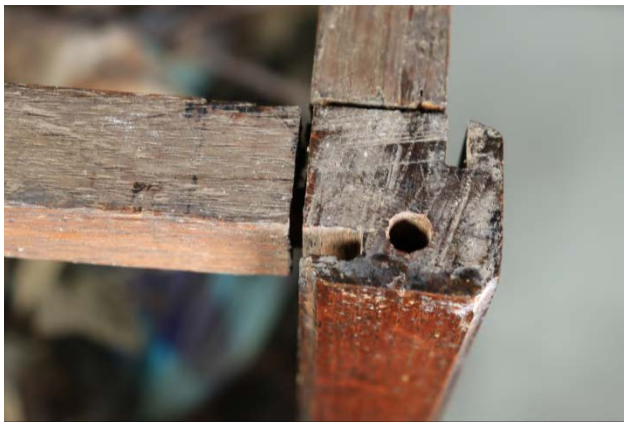


Fig. 31 : Désassemblage du coin haut droit, face avant.

[179] Centre de conservation du Québec | *Glossaire visuel des altérations.* [https://www.ccq.gouv.qc.ca/index-id=90.html] Consulté le 21/01/25.

### 1.2.B : Les vitres et le miroir

Altérations de surface :

Ces altérations ont un impact visuel significatif. Leur évolution reste incertaine en raison d'une connaissance insuffisante des interactions chimiques entre les matériaux et les facteurs d'altération.

*- Encrassement*

L'utilisation en surdosage d'un fumigène insecticide Dobol® en 2019, dont le contenant est toujours à l'intérieur du *Diorama*, a provoqué un encrassement et d'importantes coulures blanches sur les vitres avant et gauche, à proximité du dispositif. La notice d'utilisation indique que le dispositif libère un brouillard qui ne produit pas de suie, mais préconise un nettoyage après traitement. Les traces et particules blanches présentes sur l'ensemble de l'objet sont aussi présentes sur le fumigène. Nous pouvons supposer que la retombée du produit, sans nettoyage, accumulée avec l'humidité et la poussière a formé ces dépôts exogènes. Les risques, autres que sanitaires, liés à ces dépôts ne sont pas connus mais pourraient altérer chimiquement les matériaux encrassés.

Fig. 32 : Encrassement du verre et Dobol®, face avant.

Fig. 33 : Coulure de Dobol® sur le verre, face gauche.

Altérations de structure :

Elles sont mineures, sans risque évolutif et ne gênent pas la lisibilité de l'objet.

*- Éclats de verre*

Les bords de la vitre gauche présentent des irrégularités et quelques rayures. Elles peuvent être dues à la découpe du verre ou causées par de mauvaises manipulations des vitres.

*- Lacunes de tain*

Le revêtement arrière du miroir présente des lacunes de 3 cm localisées sur les bords, en haut à droite et en bas à gauche, elles n'affectent pas le reflet. Elles ont pu être provoquées par des frottements.

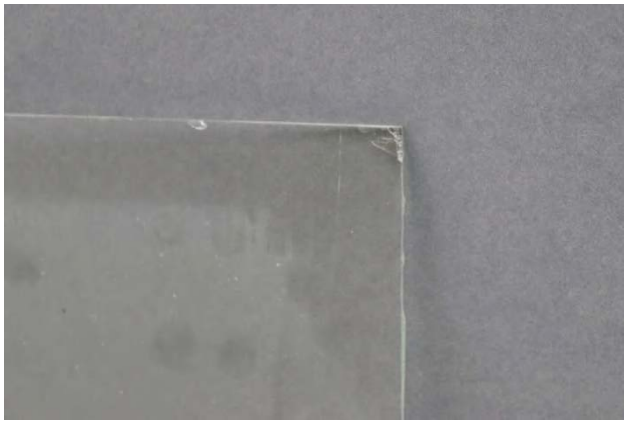


Fig. 34 : Eclat du verre coin haut droit, face gauche.

Fig. 35 : Lacune de tain du miroir coin haut gauche, face arrière côté intérieur.

### 1.2.C : Le couvercle et le système lumineux

Altérations de surface :

Les deux faces du couvercle ont été exposées à des facteurs environnementaux et humains aboutissant à des altérations qui modifient la perception de l'objet, mais sans facteur évolutif.

*- Empoussièrement*

Le manque d'entretien a provoqué une accumulation importante de poussières sur l'extérieur du couvercle. Elles se constituent de microparticules pouvant être abrasives, hygroscopiques et augmenter les risques d'infestation.

*- Encrassement*

Les éléments en plastique du système lumineux sont également très encrassés. Ils semblent néanmoins ne pas avoir jauni, ce qui serait alors une altération irréversible causée par le vieillissement du PVC à l'échelle moléculaire[180].

*- Traces de peinture noires*

On remarque sous le couvercle des taches de peinture noire situées vers l'arrière. Elles correspondent à des coups de pinceau involontaires de la peinture appliquée sur le couvercle.

Fig. 36 : Traces noires en haut, côté intérieur du couvercle.

Fig. 37 : Empoussièrement, côté extérieur du couvercle.

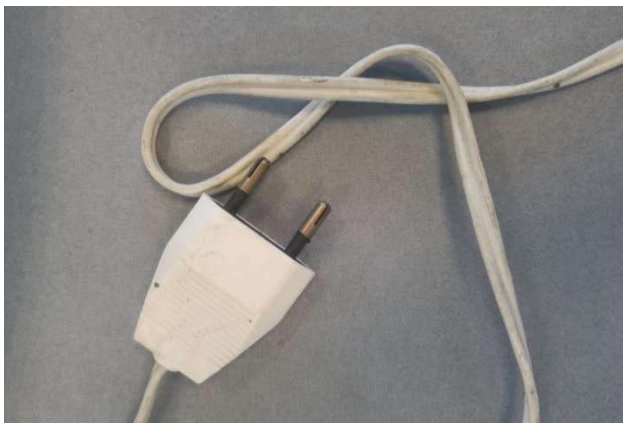


Fig. 38 : Encrassement de la fiche mâle et du câble double.

Fig. 39 : Encrassement de l'interrupteur va-et-vient.

[180] Waentig, F., « Factors that affect and damage plastics », *Plastics in art : A study from the conservation point of view*, Imhof, 2008, p.148-155.

Altérations de structure :

Différents éléments du couvercle sont altérés structurellement par l'effet de contrainte mécanique. En cas de mauvaises manipulations, ces altérations peuvent évoluer et risquer une rupture ou une perte de matière. Notons que les éléments métalliques ne sont pas corrodés.

*- Lacunes de bois*

Les vis qui maintiennent le système lumineux sous le couvercle transpercent parfois toute l'épaisseur du panneau. L'enfoncement de ces vis crée ainsi un soulèvement de matière et deux lacunes de 1 cm de diamètre sur la face extérieure, laissant visibles les particules de bois aggloméré.

*- Fissure du plastique*

L'un des pontets à clou en plastique est fissuré sur 0,5 cm dans sa longueur. Une tension excessive sur le câble ou un enfoncement trop fort du pontet à clou pourraient être à l'origine de cette altération. Bien que cela n'impacte pas le fonctionnement du dispositif, la fissure pourrait entraîner une rupture.

Fig. 40 : Lacunes du bois en bas, côté extérieur du couvercle.

Fig. 41 : Fissure du pontet à clou en plastique.

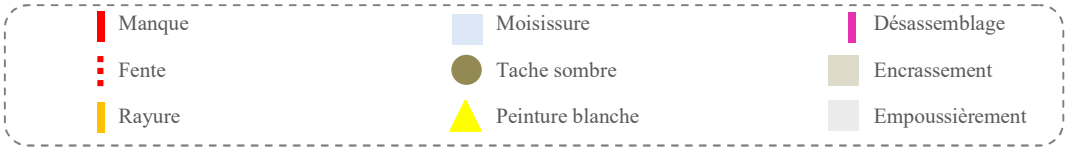
## Conclusion sur l'état de conservation de la vitrine

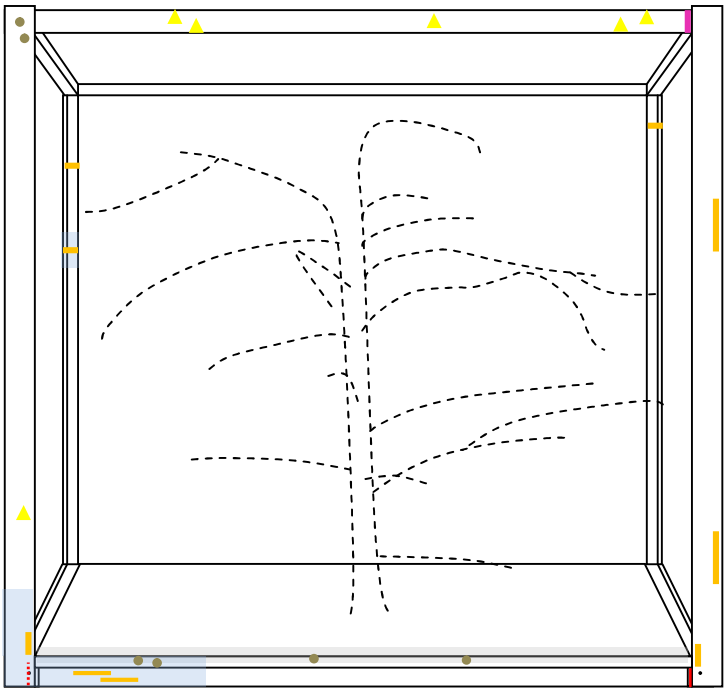
La vitrine présente à la fois des qualités esthétiques et fonctionnelles, fournissant une protection efficace de son contenu tout en permettant son observation à travers des vitres. Toutefois, l'entretien de l'objet a été négligé au fil des années. L'environnement de conservation inadéquate, avant son arrivée au MNHN, et les manipulations diverses de l'objet sont les principaux facteurs d'altérations. Néanmoins, celles-ci reflètent pour certaines sa trajectoire et son usage.

La structure est dans un état relativement stable, mais les altérations au niveau des assemblages peuvent être évolutives. Le risque majeur est la résurgence d'une infestation, si son statut d'inactivité n'est pas garanti ou si des mesures préventives ne sont pas prises. Par ailleurs, de nombreuses altérations impactent l'aspect et l'esthétique propres du *Diorama*, et sa lisibilité comme objet à forte valeur décorative plutôt que scientifique, la plus importante étant l'accumulation de poussière. Celle-ci ne semble pas contenir de polluant ou présenter de risque sanitaire, contrairement aux éléments empoussiérés et encrassés présents à l'intérieur de la vitrine.

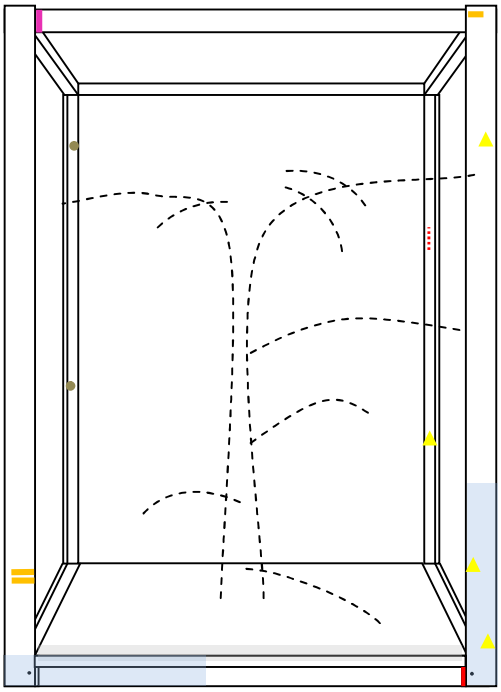
Les altérations constatées sur l'ensemble de l'objet permettent de statuer sur un état de conservation moyen mais les schémas suivants, détaillant les altérations relevées, permettent de relativiser leur étendue puisqu'elles se trouvent pour la plupart à l'arrière.

**Fig. 42 : Relevé d'altérations de la « boîte » du *Diorama SPOT 15966.***

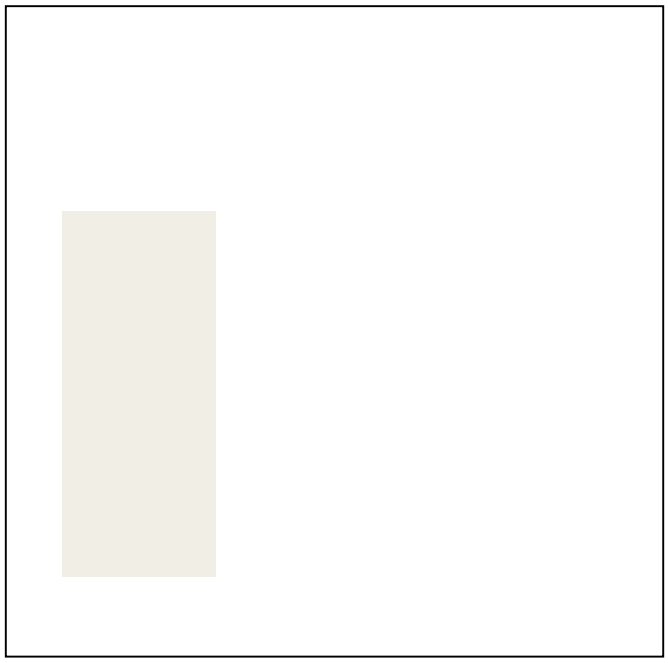


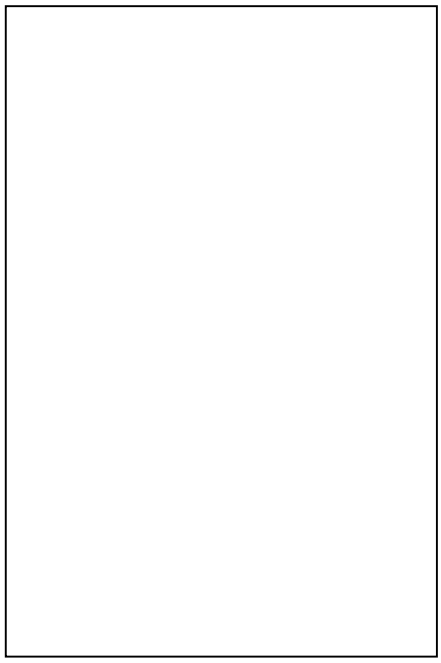
*Face avant.*



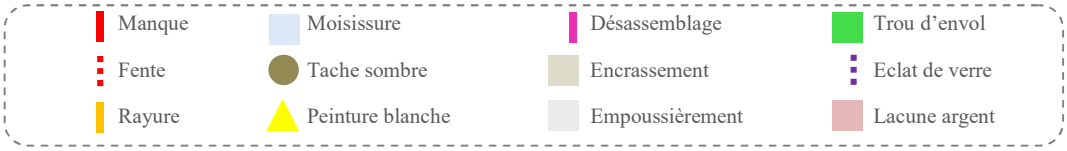
*Face droite.*

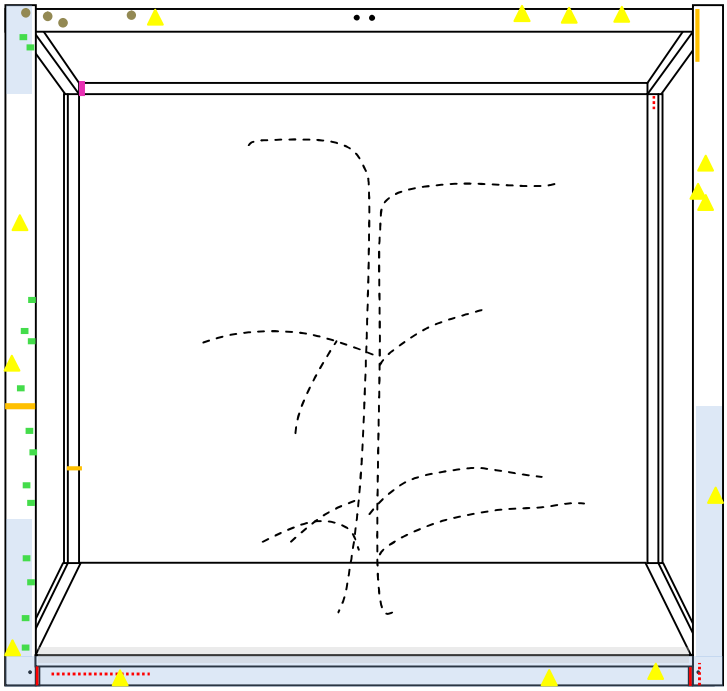


*Vitre avant.*

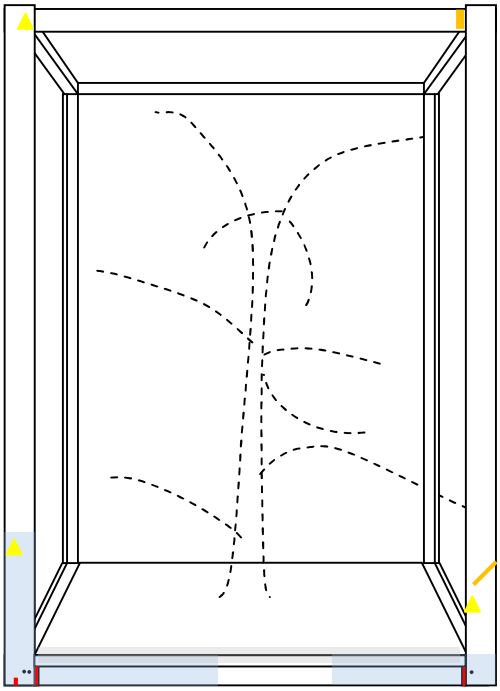


*Vitre droite (RAS).*



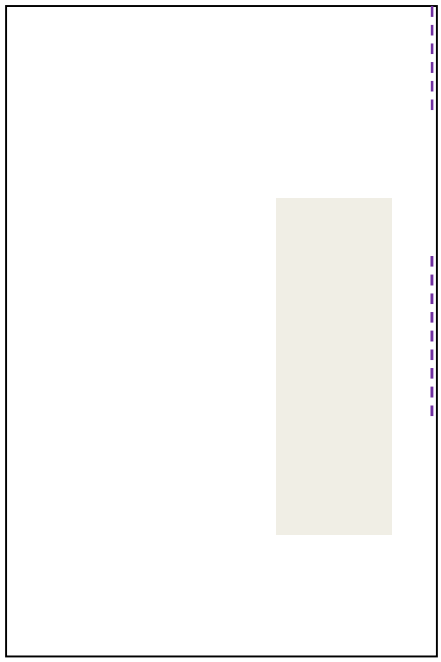



*Face arrière.*

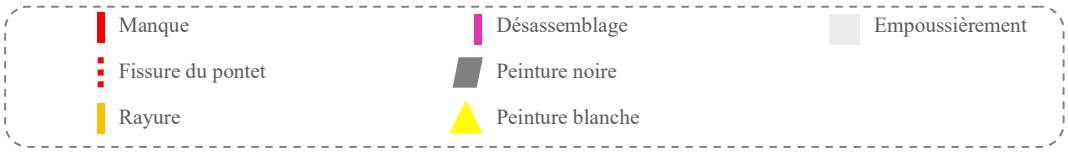


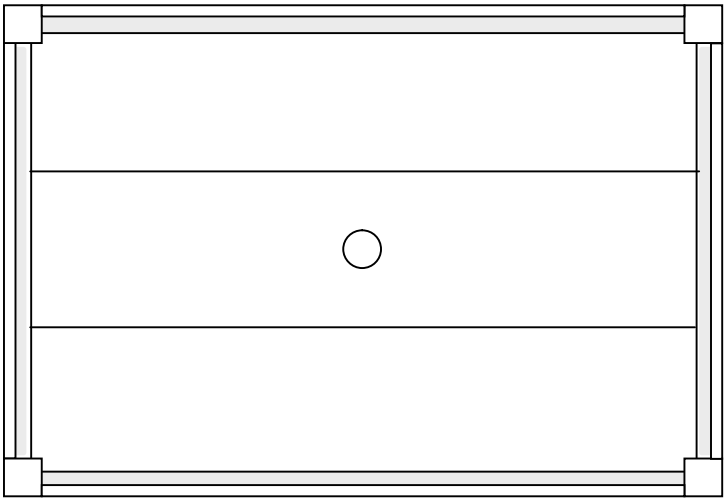
*Face gauche.*

*Miroir arrière.*

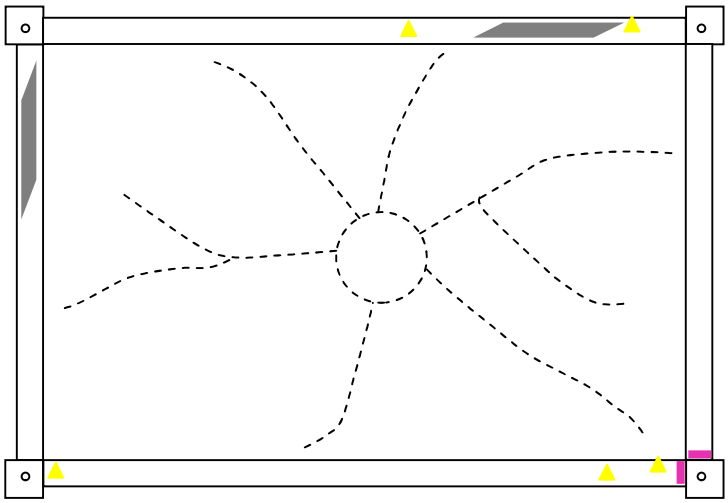


*Vitre gauche.*

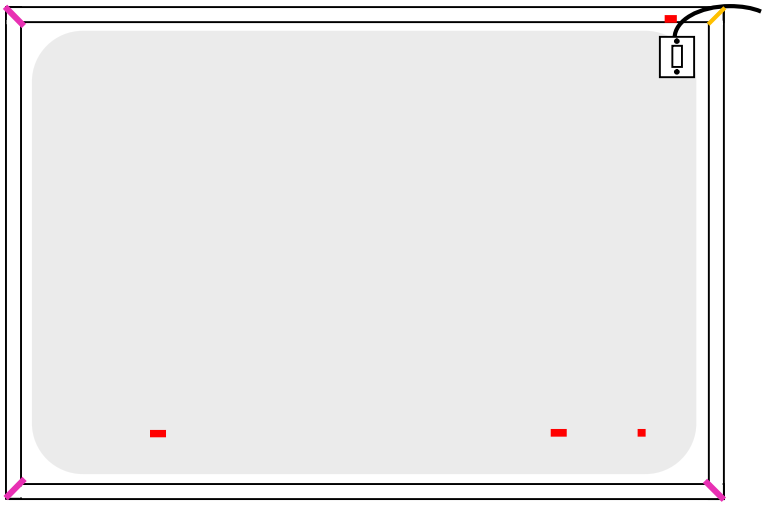


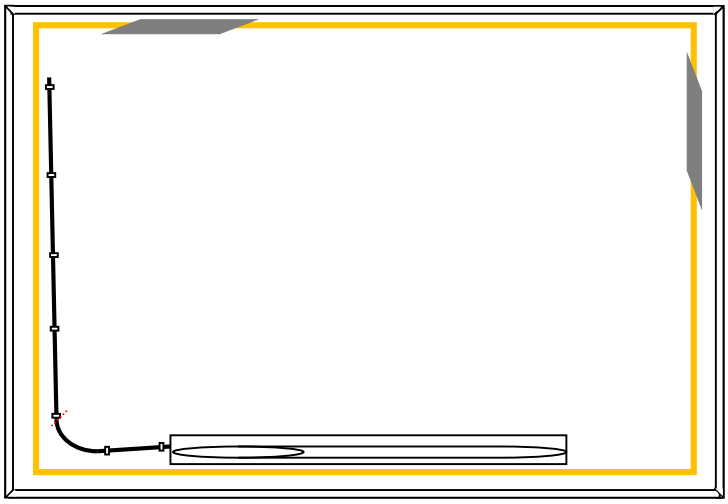
*Base du cadre.*



*Haut du cadre.*



*Couvercle extérieur.*



*Couvercle intérieur.*

# PARTIE 2 : LE CONTENU DE LA SCÈNE

La scène du *Diorama* est constituée de deux supports distincts : le sol végétalisé et l'arbuste qui constitue le cœur du décor. Ce décor évoque un cadre bucolique, quelque part entre un verger, un jardin et un bois. Les feuilles artificielles en tissu qui habillent l'arbuste représentent du lierre, une plante grimpante qui prospère sur les arbres morts ou en hiver, offrant refuge à la faune.

Cependant, certains éléments de décor, comme les coquillages, viennent troubler cette impression et auraient pu avoir été ajoutés au fil du temps. L'ensemble ne correspond pas à un habitat naturel spécifique et cohérent mais se rapproche davantage d'une collection d'objets trouvés, fabriqués ou achetés, et accumulés pour composer un diorama, reflétant sans doute les goûts de ses différents propriétaires. Ce dernier combine différents habitats, mariant macrocosme et microcosme, et confère à la scène une dimension fictive, comme un paradis imaginé pour les oiseaux.

## 2.1 : ÉLÉMENTS DE DÉCOR

Pour mieux appréhender cette scène complexe, une cartographie a été conçue. La figure 43 divise l'arbuste en 11 niveaux, chaque niveau correspondant à un regroupement de branches au même niveau du tronc. Le sol est considéré comme le niveau 0.

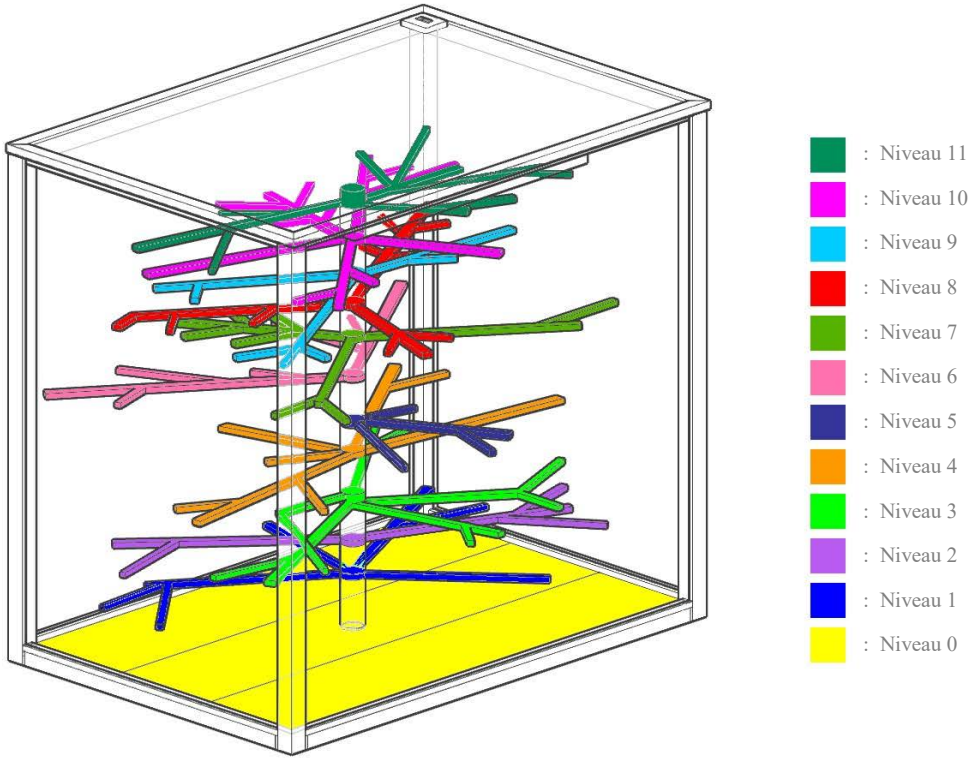



Fig. 43 : Schéma simplifié de l'arbre du *Diorama SPOT 15966*.
Mise en évidence des différents niveaux de la scène.

### 2.1.A : Le sol et la mousse végétale

Dans un contexte de conservation au sein d'un muséum, l'identification de tous les éléments *naturalia* s'avère essentielle. La classification scientifique* vise à établir des liens de parenté entre espèces et évolue fréquemment[181]. Nommer une espèce revient souvent à émettre une hypothèse, validée ou non par des experts[182]. Le travail d'identification mené sur le *Diorama* s'inscrit dans une démarche de compréhension et de transmission d'un patrimoine naturel et scientifique.

De ce fait, l'identification de la couche de mousse végétale recouvrant le sol nous semblait essentielle. L'étude des mousses est encore peu explorée, elle suscite un intérêt croissant. Elles sont composées de polysaccharides et d'une forte concentration de pigments chlorophylliens. L'observation au microscope suggère qu'il s'agit d'une bryophyte (*Hylocomium splendens*[183]).

Fig. 44 : Papier journal sur le bord du sol et mousse végétale.

Ces mousses sont partiellement fixées sur une couche de papier formant des reliefs au sol de la scène. On y distingue des fragments de journaux en papier ainsi qu'un calendrier républicain en carton. La texture et la cohésion de l'ensemble évoquent l'usage d'un procédé artisanal de papier mâché. Cette technique, simple à mettre en œuvre, consiste à tremper du papier dans une solution adhésive afin de le ramolli et de le modeler avant qu'il ne durcisse au séchage. Avant l'apparition des colles synthétiques au XXe siècle, ce type de pâte était généralement lié avec des adhésifs naturels, tels que des mélanges d'eau et d'amidon de blé[184]. C'est donc un matériau principalement composé de cellulose, même s'il est rigide, il demeure relativement fragile, notamment sous l'effet de contraintes mécaniques ou de l'humidité. Sa porosité entraîne une forte absorption d'eau, rendant le matériau vulnérable sans traitement imperméabilisant. Il est également sensible aux attaques biologiques. Enfin, la teinte jaunâtre observée pourrait indiquer un pH légèrement acide, typique de la dégradation naturelle de la cellulose non neutralisée[185].

[181] MNHN et Lecointre, G. | *Taxonomie, systématique, à quoi sert de classer le vivant* (2024). [https://www.mnhn.fr/fr/taxonomie-systematique-a-quoi-sert-de-classer-le-vivant] Consulté le 29/01/25.

[182] Première identification effectuée personnellement à l'aide de clés de détermination, de comparaisons avec des images de référence en ligne ou des collections exposées au Muséum d'Histoire naturelle de Marseille et au Muséum Requien. Une confirmation ou une identification plus précise sera réalisée ultérieurement par les équipes du MNHN.

[183] Inventaire National du Patrimoine Naturel | *Hylocomium splendens (Hedw.) Schimp., 1852*. [https://inpn.mnhn.fr/espece/cd_nom/6013] Consulté le 29/01/25.

[184] Morlot, P., *Utilisation et sauvegarde des objets pédagogiques des collections universitaires, choix et enjeux de la conservation-restauration de deux modèles anatomiques de gorille en papier-mâché*, Diplôme National Supérieur d'Expression Plastique, Mention Conservation-Restauration, École Supérieure d'Art d'Avignon, 2011.

[185] *Ibid*.

### 2.1.B : L'arbuste

L'élément central du décor est un arbuste, dont le tronc est taillé en pointe pour être planté au travers du fond de la vitrine et le sommet est élagué. Il est constitué de vingt-quatre branches naturelles, chacune présentant de nombreux rameaux et ramilles. Pour donner plus de volume à l'ensemble, onze branches ont été ajoutées artificiellement. Elles s'enfoncent dans des trous dans le tronc et sont fixées avec une colle naturelle, probablement de la gomme arabique, renforcée par un fil de fer enroulé pour assurer leur stabilité.

La chute des feuilles a laissé des cicatrices, celles-ci nous informent que les bourgeons étaient alternés, insérés en spirale et vraisemblablement non épineux[186]. Avec ces caractéristiques nous supposons qu'il s'agit d'une essence de hêtre, noisetier, tilleul ou peuplier[187]. L'écorce peut aussi jouer un rôle dans cette détermination, son aspect homogène, attaché d'un seul tenant, vient appuyer ces hypothèses[188].

Fig. 45 : Nœud des branches aux niveaux 1, 2 et 3 de l'arbuste. Lichens et moulage de champignon.

Un vernis satiné a été appliqué sur l'écorce. Il réagit sous lumière ultra-violet par une couleur verte, suggérant l'utilisation de gomme arabique, comme pour le vernis de la structure du cadre. Ce vernis remplit plusieurs fonctions : protéger le bois, renforcer la structure et harmoniser l'ensemble.

De nombreux lichens sont collés sur l'arbuste, vraisemblablement à l'aide du même vernis, qui peut agir comme adhésif. Ils sont utilisés pour dissimuler les divers assemblages. À l'instar de la mousse du sol, les lichens sont des végétaux séchés, composés de polysaccharides, de protéines et de pigments de diverses natures. Nous distinguons au moins quatre espèces identifiables : *Candelaria concolor*, *Phaeophyscia orbicularis*, *Physcia adscendens* et *Xanthoria candelaria*[189].

Enfin, deux moulages en plâtre de champignons sont collés au tronc, aux niveaux 3 et 6. Composé principalement de gypse mélangé à de l'eau, il est probable qu'ils aient été réalisés sur nature. Le plâtre est un matériau sensible à l'humidité et friable[190]. Les moulages sont ensuite peints pour imiter l'apparence du champignon. Ces moulages ne reproduisent qu'un chapeau, caractéristique des basidiomycètes[191].

[186] Steahli, A. et Gatuus, J-C., « Clé des feuilles », *Le Guide nature en forêt*, Salamandre, 2020, p.12-21.
[187] Matos, S. et Junod, P., « Clé des bourgeons », *Le Guide nature en forêt*, Salamandre, 2020, p.22-31.
[188] Inverno (de), M., Matos, S. et Messerli, B., « Ecorces », *Le Guide nature en forêt*, Salamandre, 2020, p.62-71.
[189] Bertrand, M., « Les lichens, éléments d'une biodiversité méconnue », Muséum Requien, Société d'étude des Sciences naturelles de Vaucluse. Conférence du 7 février 2024.
[190] Chamagne-Rollier, B., « La collection de moulages de champignons de Jean-Baptiste Barla », *La Lettre de l'OCIM*, 153, 2014.
[191] Inverno (de), M., Matos, S. et Poitrineau, K., « Champignon », *Le Guide nature en forêt*, Salamandre, 2020, p.124-133.

### 2.1.C : Les fleurs et feuilles artificielles

Quatre bouquets de fleurs artificielles en tissu sont déposés sur le sol. Cet art apparaît en France au XVIII[e] siècle où il connaît un fort essor, puis décline après la Révolution. Il renaît à la fin du XIX[e] et au début du XX[e] siècle, principalement à Paris où l'on parle de « fleuristes artificiels ». La Seconde Guerre mondiale freine cet artisanat, mais dès 1960 cet artisanat regagne en popularité grâce aux avancées techniques et à l'usage de matériaux synthétiques[192]. Ces fleurs, très réalistes, deviennent de véritables modèles botaniques, d'autres sont purement décoratives et sont des créations imaginaires[193].

Le *Manuel du fleuriste artificiel* publié en 1829, détaille les procédés de fabrication[194] :

La structure des fleurs est réalisée avec du fil de fer recuit, souple et de différentes épaisseurs, recouvert d'une bande de tissu torsadée. Une analyse des fleurs du *Diorama* au microscope révèle l'usage d'une toile en coton. Les étoffes de coton étaient apprêtées avec une colle d'amidon. Le tissu est découpé en pétales ou en feuilles à l'aide d'emporte-pièce, puis gaufré à chaud pour imiter les nervures et plis.

Peintes à l'aquarelle, les couleurs sont obtenues grâce à des pigments, comme le carmin pour le rose et certaines fleurs, ou baies, sont rehaussées de peinture dorée ou argentée.

Les éléments sont ensuite assemblés, les feuilles et pétales sont enfilés autour de la tige, étamines et pistils sont noués avec un fil de coton ou collés avec de la gomme arabique. Enfin, les tiges sont montées et réunies avec du fil métallique pour former un bouquet.

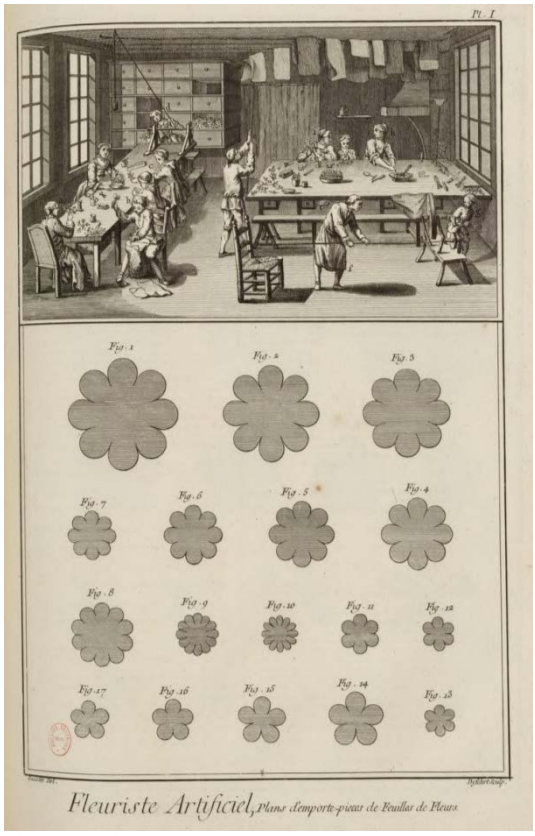



Fig. 46 : Diderot, D. *Recueil de planches sur les sciences* […]. Vol. 3. 1780. p.207. Atelier du fleuriste artificiel et emporte-pièces. ©BNF.

Le premier bouquet est composé de quatre roses de couleur rose. Elles représentent différents stades de développement avant la floraison : une fleur épanouie, une fleur en préfloraison avec de nombreuses étamines et deux boutons floraux fermés. Douze feuilles de rosiers agrémentent le bouquet.

Le deuxième bouquet est composé de sept fleurs blanches de cinq pétales arrondis et allongés avec un pistil conique développé. Elles pourraient représenter du jasmin, régulièrement fabriqué comme fleur artificielle[195]. Il y a en plus quatre feuilles crénelées qui pourraient être un modèle imaginaire, comme le suggèrent certaines planches d'emporte-pièces de l'époque (fig. 46).

Le troisième bouquet est composé de huit fleurs blanches, également comparable au jasmin. Quatre tiges se terminent en feuilles de lierre. Ces deux bouquets, d'aspect fantaisie, ont de longues tiges métalliques, ce qui suggère qu'ils auraient pu être conçus pour être disposés dans un vase.

[192] Lemercier, C., « La fabrique de fleurs artificielles, une industrie bien parisienne ». *CNRS (CSO, Sciences Po).* 2016.
[193] Tessier, F., « Les herbiers artificiels de Marie Fortier : un type méconnu de modèles botaniques », Transmission et circulation des savoirs scientifiques et techniques, Dominique Barjot, Éditions du Comité des travaux historiques et scientifiques, 2020.
[194] Bayle-Mouillard, E-F., *Manuel du fleuriste artificiel, ou L'art d'imiter d'après nature toute espèce de fleur*, Roret, 1829, p.62-114.
[195] Ibid. p.171.

Le quatrième bouquet est le plus complexe, totalisant quarante-huit petites fleurs blanches. Il y a un premier rameau de petites fleurs en préfloraison, un second de sept fleurs à six pétales sinueux et de nombreuses étamines, un troisième avec six fleurs à cinq pétales et trois étamines. L'ensemble est accompagné d'un lot de neuf boutons floraux et deux brins avec plusieurs boutons éclos recouverts de peinture dorée, probablement au cuivre[196]. Une tige se termine par un bouton floral velouté et rouge. Il y a en plus neuf feuilles crénelées orangées. Sa structure en paliers, avec une face mettant en avant toutes les fleurs tandis que l'autre face est plate, suggère une conception décorative. Il s'agit probablement d'un bouquet fantaisie imitant les fleurs d'un arbre fruitier.

Fig. 47 : Bouquet 1, fleurs de rose.

Fig. 48 : Bouquet 2, fleurs blanches et feuilles crénelées.

Fig. 49 : Bouquet 3, fleurs blanches et feuilles de lierre.

Fig. 50 : Bouquet 4, fleurs de fantaisie.

L'arbuste comporte également un feuillage artificiel, composé d'au moins seize groupements de feuilles, chacun portant entre sept et dix feuilles, ainsi que de quelques feuilles isolées. Les feuilles, de forme triangulaire et lobée, évoquent le lierre. Le feuillage est plus dense à l'arrière de la scène, avec une variation de couleurs et de motifs, allant du vert foncé à l'arrière à des teintes orangées à l'avant, il semble donc avoir deux modèles de feuilles de lierre artificielles.

Les branches artificielles sont réalisées à partir de fil de fer, enveloppé de ficelle de lin et recouvert d'un tissu vert, se terminant par la forme de feuille. La structure souple de ces rameaux métalliques permet de les entremêler aux branches naturelles et d'adapter leur position.

[196] *Ibid*. p.183.

### 2.1.D : Divers éléments naturels

Quelques éléments naturels sont posés sur le sol végétal et viennent enrichir le décor. Parmi eux, six coquillages placés à l'avant et à l'arrière de la scène. Sur le littoral, les marées laissent des coquilles, le squelette externe d'un mollusque. Elles sont principalement composées de minéraux comme le carbonate de calcium et d'une matrice de protéines sécrétées par l'animal qui leur confère une meilleure résistance[197].

Fig. 51 : Deux coquillages bivalves en lumière rasante.

Il est difficile d'identifier précisément les espèces de ces coquillages, mais nous distinguons la classe des bivalves et semblent appartenir à la famille des pectens, dont des pétoncles (*Aequipecten opercularis*) et des coquilles Saint-Jacques (*Pecten maximus*)[198]. Le sixième, plus allongé et crénelé, évoque un donace (*Donax vittatus*)[199].

Le *Diorama* semblait autrefois inclure des insectes épinglés sur l'arbuste, une pratique courante dans les créations décoratives, comme mentionné précédemment. Il ne reste aujourd'hui que des fragments : un papillon dont l'envergure est de plus de 8 cm et un coléoptère de 2 cm. Il est cependant impossible de les identifier plus précisément pour le moment du fait de leur mauvais état.

Le coléoptère, retrouvé avec une épingle, témoigne de la méthode de conservation utilisée par les entomologistes et confirme qu'il était piqué sur une branche ou au tronc. Quant au papillon, aucune épingle n'a été retrouvée, il était peut-être collé, ou placé dans le bec d'un oiseau. C'est une mise en scène de chasse fréquente dans les dioramas Napoléon III.

Fig. 52 : Coléoptère épinglé retrouvé au sol.

[197] Adriaens, A., Matos, S. et Gruet, Y., « Laisses de mer », *Le Guide nature à la mer*, Salamandre, 2021, p.22-33.
[198] *Ibid*.
[199] *Ibid*.

Notons, à gauche de la scène, un petit œuf caché sous les plumes tombées d'un spécimen altéré. La coquille est un matériau fragile essentiellement composée de carbonate de calcium cristallisé et d'une faible matrice organique. Un trou a été percé à son extrémité pointue pour vider son contenu, une méthode souvent utilisée par les oologistes, mais fragilisant la structure[200].

Fig. 53 : Œuf sous un tas de plumes, à gauche du décor.

L'œuf est cassé, rendant son identification difficile. Quelques indices peuvent nous aider : il mesure moins de 2 cm sur 1 cm, a une forme ovoïde et une teinte blanche mouchetée. Il pourrait s'agir d'un œuf de pinson des arbres (*Fringilla coelebs*) ou de verdier d'Europe (*C. chloris*) [201], deux espèces présentes dans le *Diorama*[202]. Même s'il est à proximité d'un faisan doré (*Chrysolophus pictus*) et d'une caille des blés (*C. coturnix*), il ne semble pas appartenir à l'une de ces espèces.

Au sommet de l'arbuste un nid est déposé. Il est courant de trouver des nids tombés au sol dans les bois, nous supposons qu'il a été récupéré de cette manière. Le nid est une structure temporaire destinée à abriter les œufs et les oisillons, une fois la saison de nidification terminée, il est généralement abandonné[203]. Les oiseaux n'utilisent pas le nid pour dormir ; ils se perchent sur des branches et utilisent un mécanisme de verrouillage des tendons qui maintient fermées leurs griffes, les empêchant de chuter mais pouvant les faire se retrouver la tête en bas[204]. Des oiseaux du *Diorama* présentent une position similaire, bien que celle-ci semble davantage résulter d'un basculement.

Fig. 54 : Vue plongeante de l'arbuste, nid posé en son sommet. La gauche de la photo correspond à la partie avant de la scène.

Ce nid a la forme d'une petite coupe (Ø < 18 cm, H = 6 cm), construit à partir de branches et de brindilles et décoré de mousse, de lichen et d'écorces. Ces caractéristiques suggèrent qu'il s'agit d'un nid de pinson des arbres (*Fringilla coelebs*) [205], espèce dont un individu naturalisé est justement posé à l'intérieur. Un détail naturaliste qui mérite d'être souligné : l'oiseau naturalisé, son nid et l'œuf.

[200] Trim, N. et Vallotton, L., « Œufs », *Le Guide nature, traces et indices*, Salamandre, 2024, p.84-93.
[201] *Ibid*.
[202] Annexe 6.
[203] Melbeck, D. et Brouillard, Y., « Nids », *Le Guide nature, traces et indices*, Salamandre, 2024. p.74-83.
[204] *Ibid*.
[205] *Ibid*. Ainsi qu'une comparaison avec les nids exposés dans la collection permanant du Muséum d'Histoire naturelle de Marseille. Inv : 1986.27 ; 1986.28 ; 1986.29 (don de Francis Barale).

## 2.2 : ÉTAT DE CONSERVATION

### 2.2.A : Le sol et la mousse végétale

Le dessèchement de la mousse entraîne une rigidification et la rend plus fragile. Ce phénomène qui relève du vieillissement naturel des végétaux n'est pas considéré comme une altération dans le cas d'un spécimen botanique, à l'image des plantes séchées dans un herbier.

Altérations de surface :

Le sol présente un état de conservation satisfaisant. Toutefois, le manque d'entretien a entraîné une altération de la perception visuelle et de l'esthétique générale du *Diorama*, tout en constituant un facteur favorisant le risque d'infestation biologique.

*- Empoussièrement*

Une épaisse couche de poussière, mêlée à de la vermoulure issue des taxidermies infestées, s'est accumulée sur le sol végétalisé. Cette altération ternit l'apparence des mousses. La poussière, constituée de microparticules abrasives et hygroscopiques. Elle pourrait également contenir des polluants comme les résidus de Dobol®, avec un impact chimique sur les matériaux organiques.

Fig. 55 : Empoussièrement, vermoulures et plumes tombées.

Fig. 56 : Dépôts exogènes, fragments de plumes

Altérations de structure :

Elles sont stables et sans incidence sur l'intégrité de cette partie. Ces altérations pourraient évoluer en cas de conditions de conservation inadéquates.

*- Déformations du papier*

Le sol présente quelques déformations, des gondolements du papier à l'arrière de la scène et de légers soulèvements, affectant légèrement son apparence. Les conditions de préparation du papier, le vieillissement du matériau et l'humidité relative en sont probablement les principales causes.

Fig. 57 : Gondolement du sol, face arrière.

Fig. 58 : Soulèvement du sol, face arrière.

### 2.2.B : L'arbuste

Altérations biologiques :

Bien que de faible ampleur et peu étendues, ces altérations constituent un risque dans la mesure où le statut inactif ne peut être garanti.

*- Infestation*

On dénombre au moins 15 trous d'envol sur les branches situées à l'arrière de la scène, principalement vers les niveaux médians. De la vermoulure est visible, mais aucune exuvie n'a été repérée. Il pourrait s'agir de petites vrillettes (*Anobium punctatum*), comme pour l'infestation du cadre. Cette infestation a pu avoir lieu lors de sa conservation ou bien dans le milieu naturel, avant que les branches ne soient mises en œuvre dans le *Diorama*.

Altérations de surface :

L'écorce est dans un bon état de conservation, sans doute grâce au vernis appliqué. Toutefois, ce dernier montre des signes d'altérations de surface dues au vieillissement naturel du matériau.

*- Brunissement du vernis*

Le vernis s'est considérablement assombri et s'est matifié. Ce brunissement est le résultat d'une combinaison de facteurs, tels que l'exposition à la lumière, la présence de substances acides et l'oxydation progressive de la gomme arabique [206].

*- Pertes d'adhérence des collages*

La gomme arabique, qui fait également office de colle pour des éléments du décor, devient plus fragile et perd ses propriétés adhésives au fil du temps, sous l'effet des facteurs précédemment évoqués. Cette altération se manifeste parfois par le décollement partiel de certains lichens fixés sur les branches. Onze d'entre eux sont susceptibles de se détacher lors de manipulations, tandis que dix ont déjà été retrouvés dispersés au sol.

Fig. 59 : Brunissement du vernis et éléments manquant niveau 4.

Fig. 60 : Élément décollé niveau 3.

[206] Centre de conservation du Québec | *Glossaire visuel des altérations*. [https://www.ccq.gouv.qc.ca/index-id=90.html] Consulté le 29/01/25.

Altérations de structure :

Ces altérations concernent principalement les branches ajoutées artificiellement au tronc. Bien que non critiques à ce stade, elles présentent un risque évolutif possible en cas de manipulation.

*- Fendillements de l'écorce*

On relève de nombreux fendillements sur une quinzaine de branches. Ils prennent la forme de petites fentes parallèles, mesurant entre 1 et 3 cm. Leur origine reste incertaine, il pourrait s'agir de craquelures naturelles dans l'écorce, bien que leur régularité questionne, ou que certaines soient recouvertes de vernis.

*- Affaissements des branches*

Les onze branches ajoutées montrent une légère instabilité et bougent lorsqu'on manipule l'objet. Les assemblages se sont relâchés sous l'effet de l'usure, de l'altération des matériaux et du poids des taxidermies, provoquant un fléchissement des branches et fragilisant l'ensemble.

*- Fissures des branches*

Trois rameaux présentent des fissures marquées, formant des ouvertures sinueuses du bois d'environ 5 mm, avec un léger soulèvement de l'écorce. Ces fissures semblent suivre une zone de faiblesse située à la base des ramifications.

*- Casses des branches*

Une branche et trois rameaux sont cassés, bien que maintenus en place par le vernis appliqué sur l'arbuste. Par ailleurs, au sol, nous comptons au moins neuf morceaux de branches cassés, mesurant entre 2 et 10 cm.

Fig. 61 : Fendillements de la branche niveau 10.

Fig. 62 : Fissure et affaissement niveau 6.

### 2.2.C : Les fleurs et feuilles artificielles

Altérations de surface :

Elles altèrent l'esthétique et la perception globale de l'objet. Le risque évolutif n'a pas pu être identifié.

*- Encrassement*

Le surdosage du fumigène Dobol® dans le *Diorama* a entraîné un encrassement notable, particulièrement visible sur les feuilles et fleurs artificielles. Les couleurs perçues sont altérées, avec des teintes pâlies, très prononcées dans les nervures. Le bouquet 4, situé à proximité du dispositif, est le plus touché. La lumière a également terni les teintures et jauni les blancs. Cet encrassement est susceptible de modifier les propriétés physico-chimiques des textiles et de fragiliser leur structure.

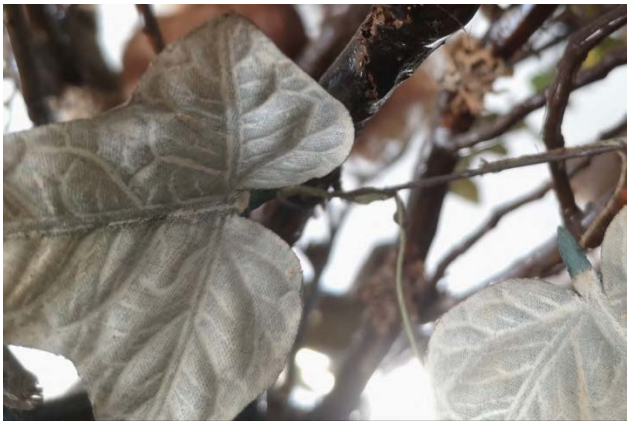


Fig. 63 : Encrassement des feuilles niveau 3.

Fig. 64 : Encrassement sur le recto des feuilles du bouquet 4.

Altérations de structure :

Elles altèrent la perception de la scène mais ne sont pas critiques à ce stade, il y a cependant un risque évolutif car les éléments en textile sont sensibles. Les parties métalliques ne sont pas corrodées.

*- Déformations du textile*

Les textiles se sont déformés, parfois repliés sur eux-mêmes, devenant plus rigides sous l'effet du vieillissement du matériau. Ce matériau est très sensible aux variations climatiques et à l'exposition lumineuse. La photo-oxydation est un phénomène causé par l'exposition à l'oxygène et aux UV qui fragilise le matériau et réduit sa résistance[207]. Les interactions chimiques entre les textiles et l'insecticide Dobol® restent à ce jour inconnues, mais nous supposons qu'elles pourraient également contribuer aux altérations observées.

Fig. 65 : Déformations des feuilles niveau 11.

Fig. 66 : Déformations des feuilles et des fleurs du bouquet 2.

[207] Centre de conservation du Québec | *Glossaire visuel des altérations*. [https://www.ccq.gouv.qc.ca/index-id=90.html] Consulté le 29/01/25.

### 2.2.D : Divers éléments naturels

Altérations de surface :

Elles ont un impact esthétique mais sans conséquence majeure et ne présentent pas de caractère évolutif.

*- Taches brunes*

Sous la poussière et l'encrassement, nous constatons deux taches brillantes et grasses sur deux coquillages à l'avant de la scène. Il est possible qu'il s'agisse de la colle utilisée pour des assemblages sur l'arbuste qui aurait coulé.

Fig. 67 : Taches brunes sur un coquillage.

Altérations de structure :

L'état structurel des différents éléments varie, mais reste globalement bon et non évolutif, à l'exception des insectes et de l'œuf, qui sont dans un été préoccupant.

*- Manques d'éléments*

Le coléoptère épinglé ne conserve qu'une partie de son exosquelette et seuls quelques morceaux d'ailes subsistent du papillon, probablement attaqués par des insectes nécrophages. Notons que l'épingle présente une teinte vert-de-gris, produit de corrosion du cuivre.

*- Casses d'un élément*

L'œuf est brisé en deux, avec plusieurs fragments à proximité. Il est probable qu'il ait chuté, entraînant sa casse.

Fig. 68 : Fragments du papillon lacunaire.

Fig. 69 : Œuf cassé.

### Conclusion sur l'état de conservation du contenu de la scène

Le décor regorge de détails, avec une multitude de petits éléments de diverses origines qui lui confèrent un aspect imaginaire. Certains sont habilement disposés pour masquer les assemblages artificiels et créer l'illusion d'une scène figée dans le temps autour d'un arbuste.

Cependant, les retombées d'insecticide Dobol® et l'absence prolongée du couvercle, permettant à la poussière de s'accumuler, ont terni l'ensemble avec une couche d'encrassement qui altère son esthétique. Ces dépôts soulèvent aussi une question sanitaire, car ils contiennent de fines particules de cyphénothrine, un insecticide classé faiblement toxique par l'Agence de Réglementation de la Lutte Antiparasitaire, mais considéré comme un cancérigène potentiel, des traces d'arsenic, un cancérigène avéré, ont également été détectées dans la poussière[208]. Bien qu'aucune étude spécifique n'ait été menée, nous supposons que ces particules d'insecticide constituent également un facteur de risque de dégradation physico-chimique des matériaux encrassés. Par ailleurs, le dispositif de fumigation introduit en 2019, toujours présent à l'intérieur, est considéré comme un élément exogène. Étant donné qu'il résulte d'une intervention d'entretien réalisée par les équipes du musée, il conviendra de le retirer.

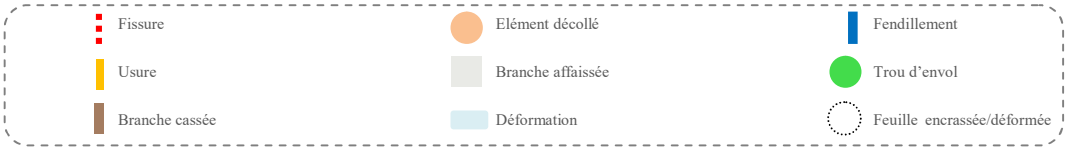
Le vieillissement des matériaux, accéléré par des conditions de conservation inadaptées, a causé une fragilisation intrinsèque, comme les assemblages de branches et les collages de lichens, et montrent des signes de faiblesse, risquant de s'aggraver jusqu'à provoquer des ruptures. Les feuilles et fleurs artificielles se sont également déformées. Ces altérations affectent l'aspect du *Diorama.*

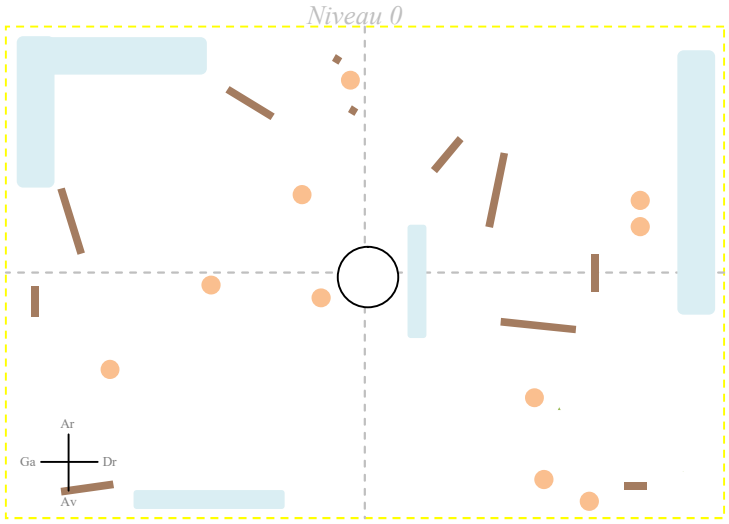
Quant aux fragments des insectes et de l'œuf, leur état de dégradation avancé en fait désormais des vestiges. Pour préserver ce qu'il en reste, il serait préférable de les conserver séparément, cette solution est envisagée car ils ne représentent pas des éléments essentiels à la scène. Cependant, il est important de les conserver à proximité de l'objet afin de ne pas dissocier l'information relative à leur présence passée.

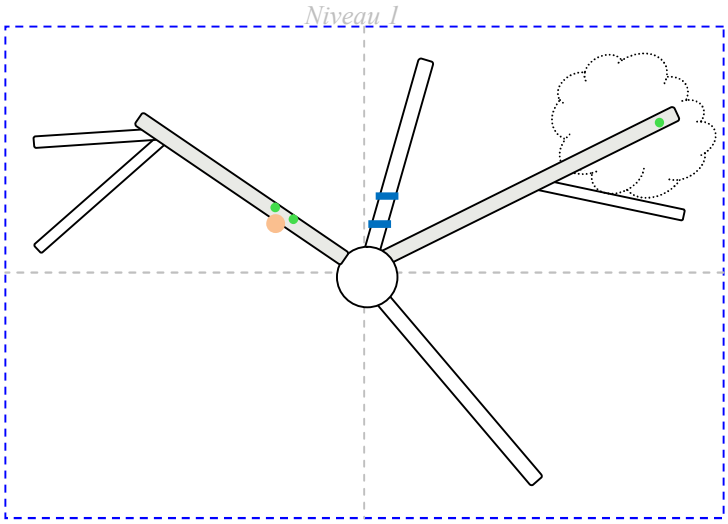
Les altérations constatées témoignent d'un état de conservation insatisfaisant. La cartographie de l'arbuste en onze niveaux, chacun illustré par les schémas suivants en vue plongeante (suivant le principe de fonctionnement d'un scanner[209]), facilite l'identification des différentes parties et altérations de l'arbuste.

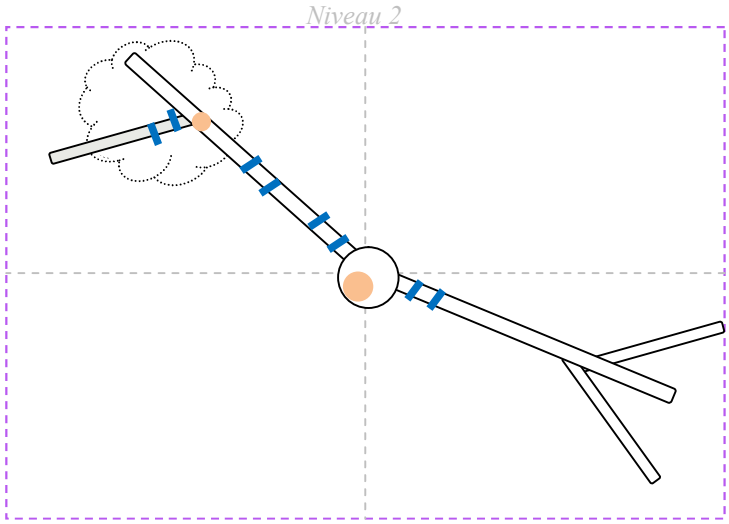
[208] *Cf*. page 86.
[209] Inspiré du travail de : Decker, E., *Monument aux sapins morts, du familier au sacré. Conditions d'activation et de pérennité d'une œuvre commémorative.* Diplôme National Supérieur d'Expression Plastique, Mention Conservation-Restauration, École Supérieure d'Art d'Avignon, 2016.

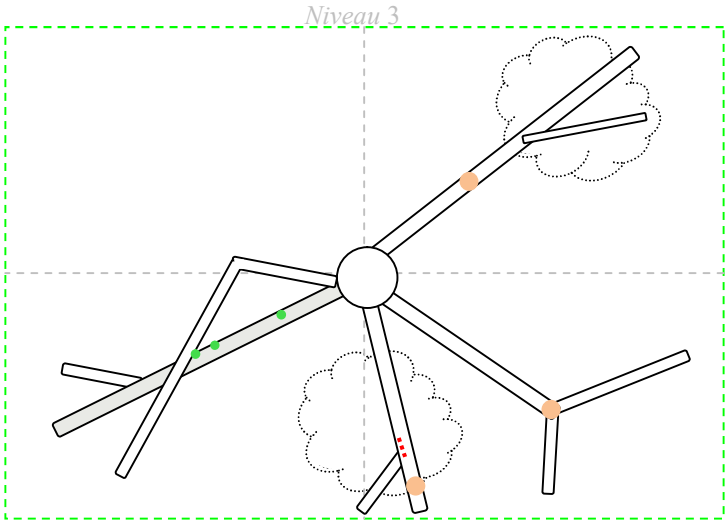
**Fig. 70 : Relevé d'altérations de la « boîte » du *Diorama SPOT 15966.***

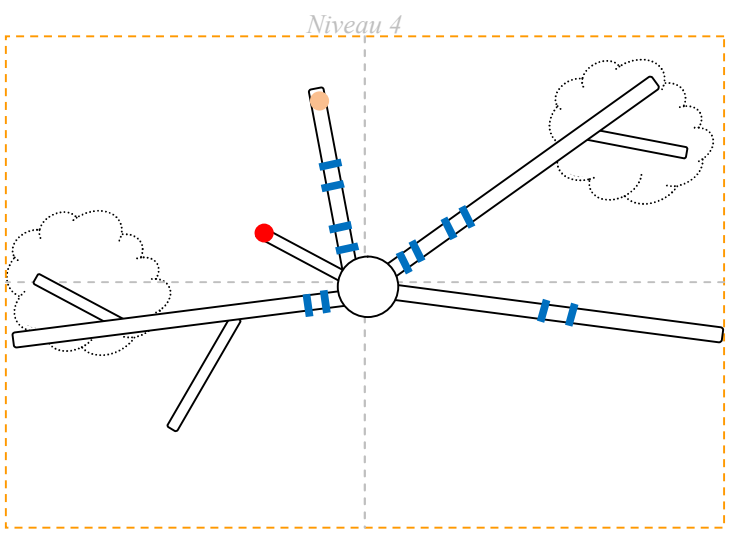


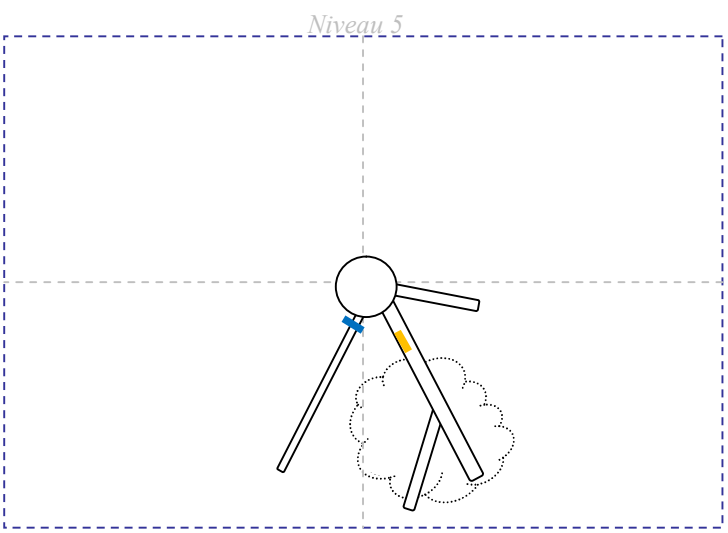



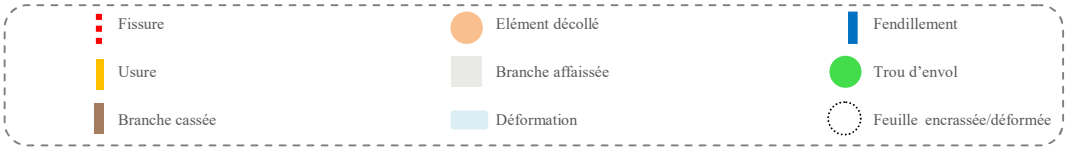



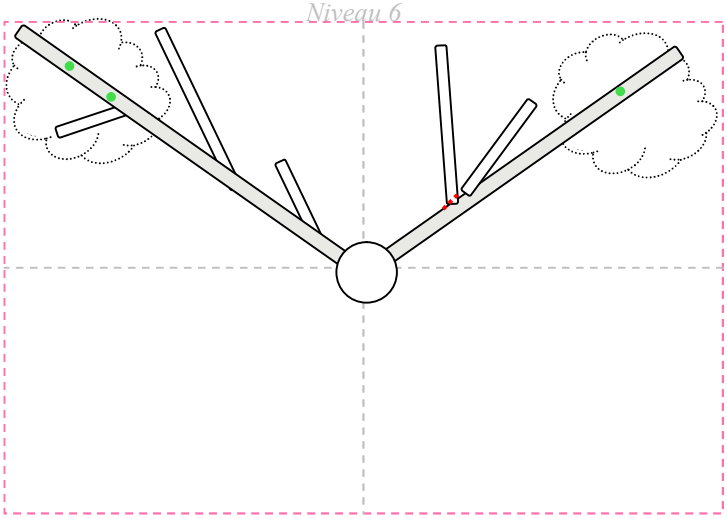



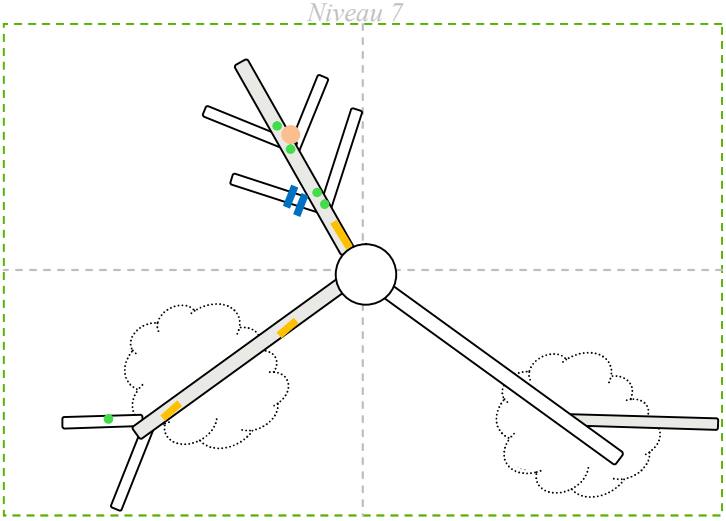





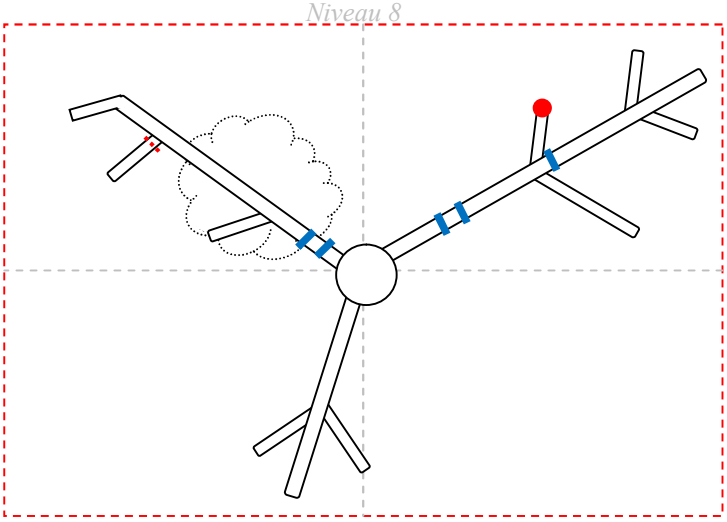

Niveau 6



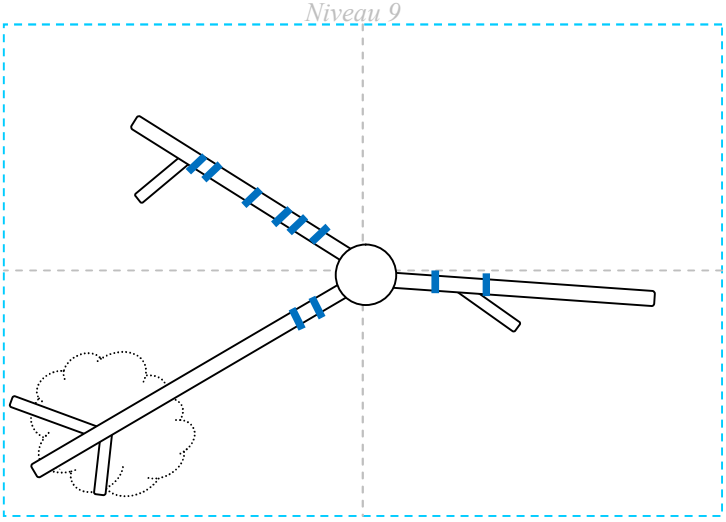
Niveau 7



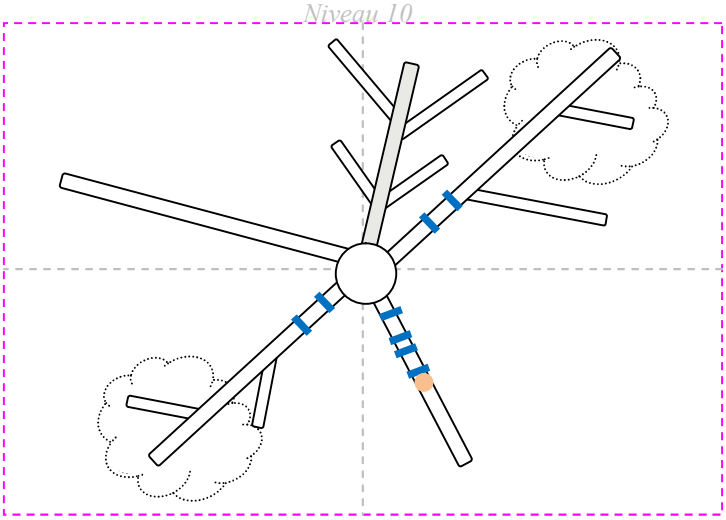
Niveau 8



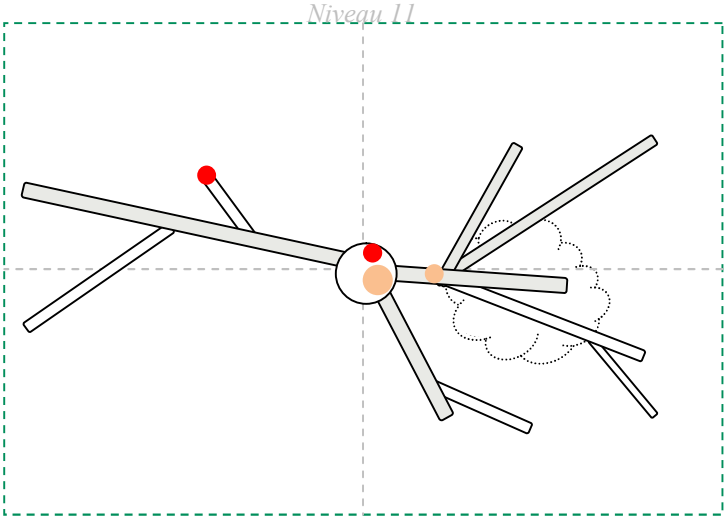
Niveau 9



Niveau 10



Niveau 11



# PARTIE 3 : LES SPÉCIMENS NATURALISÉS

Les 63 spécimens du *Diorama* n'étaient pas identifiés, aucune information, provenance, date ou collecteur, n'était renseignée. La première étape a donc consisté à établir un inventaire complet des spécimens, pour ensuite en constater l'état. Une cartographie a été réalisée pour mieux appréhender l'agencement des spécimens, les oiseaux sont numérotés en partant du bas vers le haut. Les mammifères sont distingués en dernier. À noter, le spécimen n°10 Mésange charbonnière (*Parus major*) a chuté de son emplacement initial.

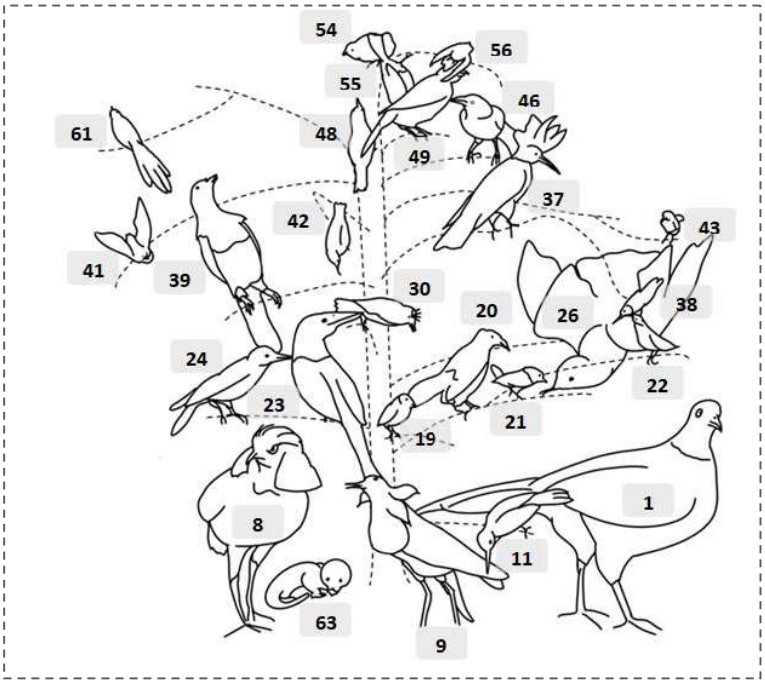



Fig. 71 : Numérotation des spécimens face avant.

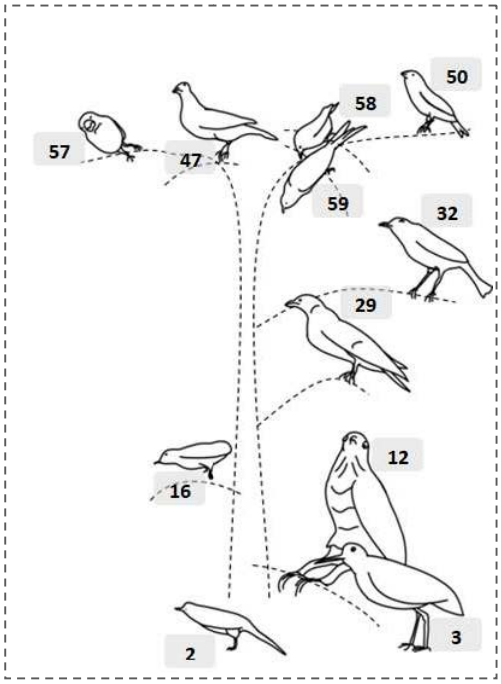



Fig72 : Numérotation des spécimens face droite.

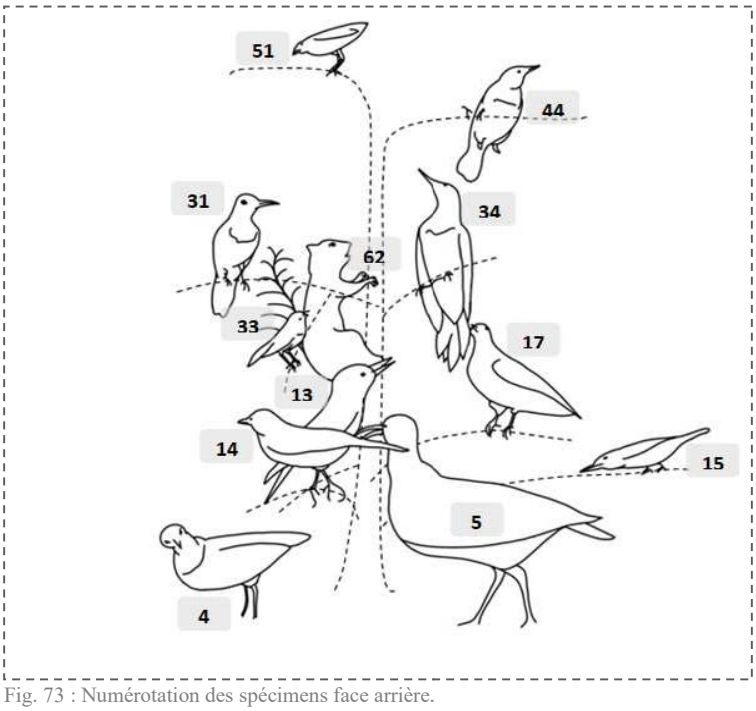



Fig. 73 : Numérotation des spécimens face arrière.

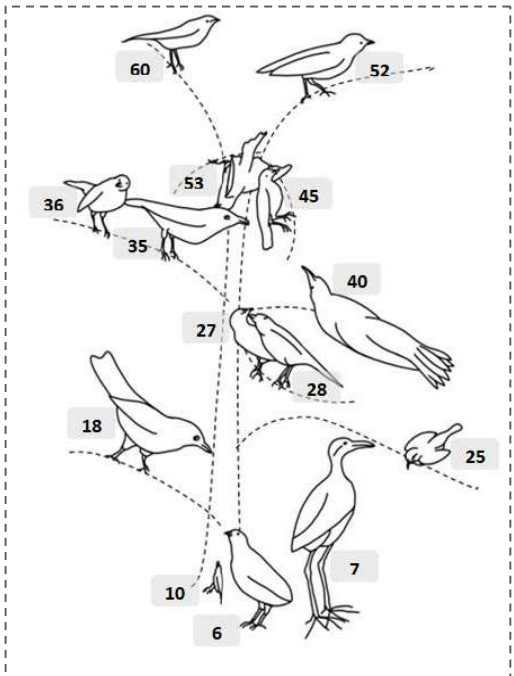



Fig. 74 : Numérotation des spécimens face gauche.

# 3.1 : DE L'ANIMAL AU SPÉCIMEN NATURALISÉ

Les figures 75 et 76 donnent les principales parties de la morphologie des oiseaux et des mammifères pour illustrer les termes qui seront utilisés dans la suite de cette étude.

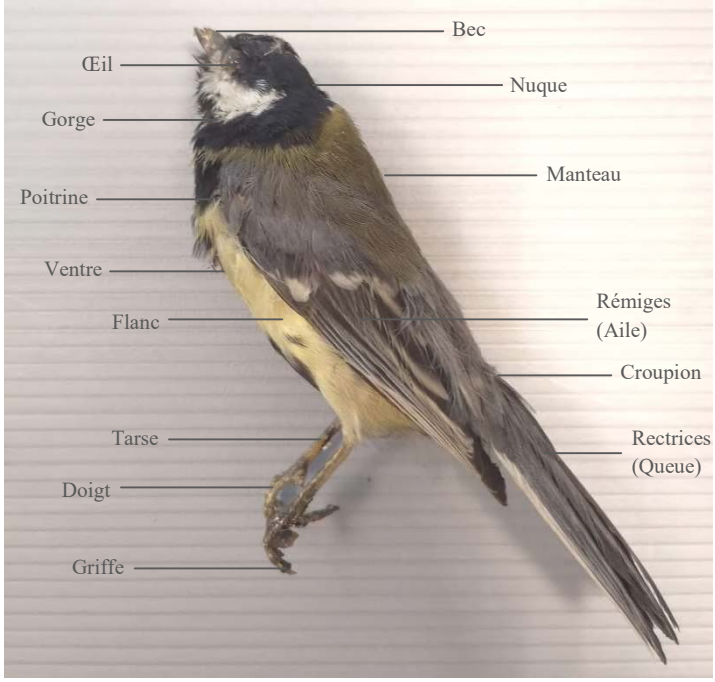



Fig. 75 : Morphologie des oiseaux, exemple du n°10 Mésange charbonnière (*Parus major)*. D'après Paris, P. *Faune de France Tome II : Oiseaux*. 1970. p.3.

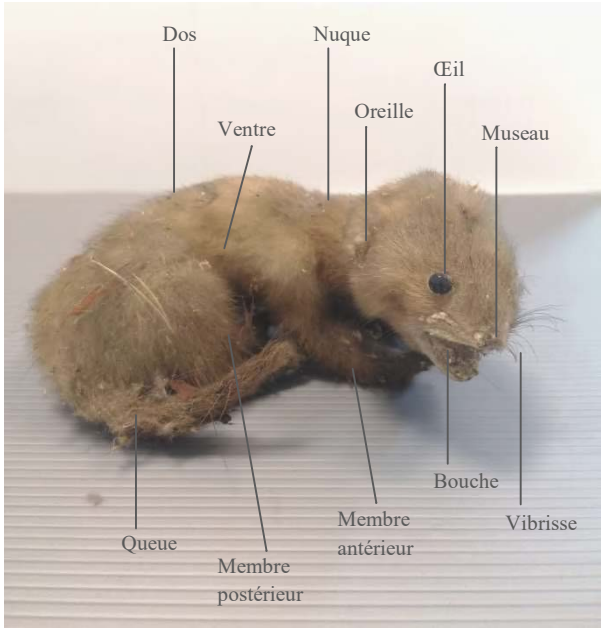



Fig. 76 : Morphologie des mammifères, exemple du n°63 Furet (M*ustela putorius furo)*. D'après Howard, E. Nguyen, Q A. « Anatomy of the Ferret ». *Biology and Diseases of the Ferret*. 2014. p.24.

La classification des espèces repose aujourd'hui sur la phylogénétique, qui établit les liens de parenté entre les êtres vivants. Chaque groupe d'êtres vivants abrite une grande diversité génétique, formant des familles. Dans une même famille, plusieurs espèces partagent des caractéristiques et un patrimoine génétique communs. Pour identifier les spécimens naturalisés du *Diorama*, des hypothèses ont d'abord été formulées à partir d'un guide ornithologique[210], couplé à l'utilisation d'un programme de reconnaissance d'image[211], puis validées ou corrigées par Jérôme Fuchs, responsable scientifique des collections ornithologiques du MNHN.

Parmi les spécimens recensés, il y a 61 oiseaux et seulement 2 mammifères. Tous ont été identifiés, sauf le n°2 pour lequel seule la famille a pu être déterminée en raison de son état de conservation. De même, l'identification des spécimens n°38, n°41 et n°56 reste encore hypothétique. La liste systématique des espèces contenues est disponible en annexe 6, nous pouvons en tirer quelques statistiques intéressantes concernant les ordres les plus représentés (fig. 77).

[210] Vinicombe, K., Harris, A., Tucker, L., *Le guide expert de l'ornithologie*. Guide Delachaux, 2022.
[211] Google | Q*u'est-ce que Google Lens ?* [https://lens.google/intl/fr/howlensworks/] Consulté le 04/03/25. « Google Lens » est un programme de reconnaissance d'image développé par Google, qui repose sur l'apprentissage automatique. Ce module fonctionne sur ordinateur via Google Photos depuis 2022.

La moitié des oiseaux, 35 individus, sont des passereaux, un ordre d'oiseaux arboricoles souvent petits, dont beaucoup sont des oiseaux chanteurs. Ce sont des espèces courantes, appelées « oiseaux de jardin » que l'on trouve aussi bien en forêt que dans les vergers. Parmi eux, les familles les plus représentées dans le *Diorama* sont les Fringillidés, avec 8 individus, et les Thraupidés, 5 au total.

Le deuxième ordre le plus fréquent compte seulement 6 individus, celui des piciformes, représentés uniquement par la famille des picidés. Ce sont des espèces d'oiseaux arboricoles se tenant perpendiculairement aux troncs, appelés pics.

En troisième ce sont les charadriiformes, avec 5 individus de familles différentes. Ces spécimens vivent près de l'eau plutôt en milieu marin, comme les bords de mer.

Enfin, parmi les ordres les plus représentés, ce sont 4 individus apodiformes de la famille des trochilidés, connus sous le nom d'oiseaux-mouches ou colibris. Ce sont des petits oiseaux colorés aux battements d'ailes rapides, exclusivement présents en Amérique.

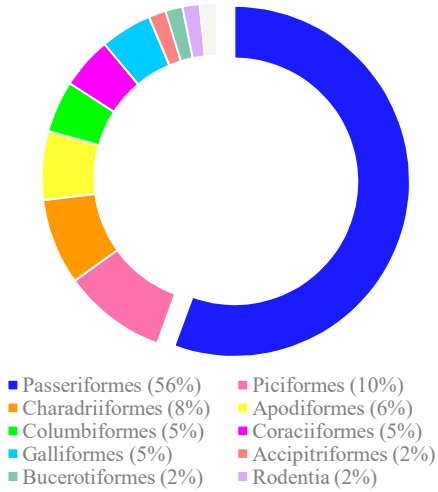


Fig. 77 : Pourcentage des ordres identifiés.

Concernant les deux mammifères, il s'agit d'espèces européennes dont un rongeur arboricole de la famille des sciuridés et un petit carnivore juvénile de la famille des mustélidés.

Ces données révèlent une collection d'une grande diversité ; chaque individu est unique et seul représentant de son espèce dans le *Diorama*. Nous y trouvons des oiseaux terrestres, aquatiques, des vergers, nicheurs, grimpeurs, de proie, ainsi que des gibiers à plumes. Parmi les absents, aucune espèce nocturne n'est représentée.

Les origines géographiques potentielles de ces spécimens ont été déterminées. Bien que certains soient endémiques à une région précise, l'analyse reste complexe en raison du caractère migratoire des oiseaux. La moitié des individus sont des espèces non européennes. Cette diversité suggère un mélange d'oiseaux chassés puis naturalisés, importés de l'étranger ou directement achetés chez un taxidermiste.

La taxidermie consiste à préserver le corps des animaux. Elle repose sur plusieurs étapes et techniques particulières, tant pour le montage que pour le traitement de la peau. Bien que les premières pratiques remontent au XVII$^{e}$ siècle, elles ont été perfectionnées un siècle plus tard avec l'essor des sciences naturelles[212]. Ces méthodes ont ensuite été formalisées et consignées dans des manuels, mais chaque taxidermiste utilise souvent son propre jugement et son expérience pour prendre en compte les particularités de l'animal à naturaliser. La technique la plus employée consiste à créer un mannequin sur lequel la peau du spécimen est déposée.

Cette approche a évolué et s'est enrichie au fil du temps. Étant donné que les spécimens conservés dans le *Diorama* datent de la fin du XIX$^{e}$ et du début du XX$^{e}$ siècle, nous nous appuierons sur *L'art de la taxidermie au XX$^{e}$ siècle*[213], un ouvrage du docteur Robert Didier (1885-1977) et d'Albert Boudarel (1888-1969), préparateur au MNHN. Nous distinguerons les techniques spécifiques aux oiseaux de celles dédiées aux petits mammifères, selon les méthodes de l'époque.

[212] Péquignot, A., 2003 (a), p.42-45.
[213] Didier, R. et Boudarel, A., *L'Art de la taxidermie au XXe siècle. Recueil de technique pratique de taxidermie pour naturalistes professionnels, amateurs et voyageurs*, Lechevalier, 1921.

### 3.1.A : La structure interne

La fabrication du mannequin destiné à redonner forme à l'animal est une étape cruciale pour une restitution fidèle de l'espèce et garantit la qualité de la taxidermie. Les mesures, relevées directement sur le corps de l'animal sont reportées sur un schéma. Ce travail s'accompagne de références visuelles, telles que des illustrations ornithologiques, notamment pour des espèces exotiques que le taxidermiste n'aurait jamais vues. Il faut ensuite créer une armature rigide qui consiste en plusieurs tiges traversant les membres arrière, les membres avant, la tête et la queue. Des fils de fer recuits, flexibles, remplacent le squelette de l'animal, pour la queue, plus fine, le fil de cuivre est privilégié[214]. Les tiges sont assemblées entre elles et recouvertes de filasse pour isoler le métal de la peau qui pourrait s'altérer à cause d'une oxydation. Le corps des petits spécimens est ensuite modelé avec des fibres végétales souples, remplacées par des matériaux plastiques après les années 1960[215], ce qui ne semble pas être le cas des spécimens présents.

Pour les petits oiseaux, « on glisse le fil de fer dans toute la longueur des os de l'aile. […] On glisse le fil tout le long de la patte entre l'os et la peau, on perce la plante des pieds et on laisse en dehors quelques centimètres de fil de fer. [...] On perfore la boîte crânienne et on laisse sortir quelques centimètres le fil pour ajuster la position de la tête pendant le montage […] une fois la posture définie, on coupe au ras du crâne la tige qui dépasse. […] On façonne un mannequin ovoïde avec de l'étoupe enveloppée de fil de coton […] les détails des muscles sont affinés avec de la filasse »[216].

Pour le montage des petits mammifères, on commence avec « une tige métallique centrale de la longueur totale du corps sur laquelle on attachera les tiges des membres […] on fixe aux os les tiges dépassant de quelques centimètres. […] On enroule autour des petites mèches d'étoupe […] on façonne un mannequin avec des tampons d'étoupe, de la paille ou de la fibre de bois […] ligaturés avec du fil de coton ou de la ficelle de chanvre, pour modeler les volumes de l'animal […] Si on désire conserver le crâne pour étude on fabrique un crâne avec du liège que l'on sculpte »[217].

Une fois le mannequin prêt, du savon arsenical est souvent appliqué par-dessus pour prévenir des infestations[218]. La peau est ensuite montée et des mastics peuvent être sculptés pour rendre les derniers volumes. Des répliques en verre des yeux sont insérées, souvent achetées prêtes à l'emploi simplement noires ou avec des iris colorés[219].

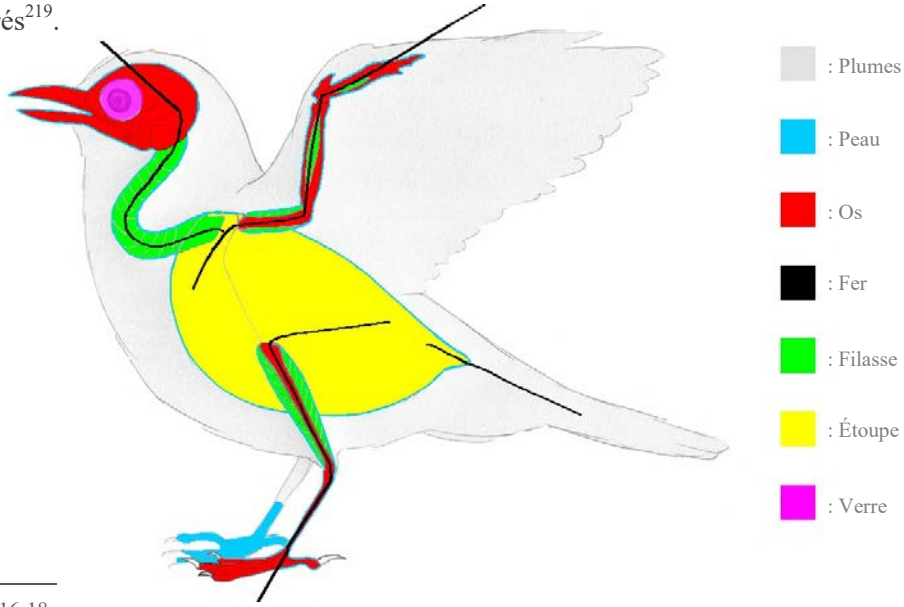



Fig. 78 : Schéma d'un oiseau naturalisé, vue en coupe transversale. ©Jazmine Miles-Long, taxidermiste. Coloré et légendé pour mettre en évidence les différents éléments.

[214] Didier, R. et Boudarel, A., 1921, p.16-18.
[215] Cuisin, J., 2004, p.11-26.
[216] Didier, R. et Boudarel, A., 1921, p.20-35.
[217] *Ibid*. p.51-61.
[218] *Ibid*. p.54.
[219] *Ibid*. p.18.

### 3.1.B : La peau

La peau des oiseaux est composée de seulement deux couches de tissu, expliquant sa finesse et sa faible résistance mécanique, ce qui rend les oiseaux naturalisés plus fragiles que les mammifères[220]. Le derme est constitué de fibres de collagène, d'élastine et de diverses cellules, son épaisseur varie selon les régions du corps[221]. Il assure la nutrition de l'épiderme et abrite les papilles dermiques, à l'origine des plumes. Ces dernières sont fixées à des muscles horripilateurs, qui ont tendance à se relâcher sur un spécimen après naturalisation[222]. L'épiderme, couche superficielle, protège le derme et se compose de plusieurs couches cellulaires kératinisées, des protéines fibrillaires riches en acides aminés. Elle forme ainsi des écailles sur les pattes, assurant une protection et une régulation thermique, des étuis cornés qui s'emboîtent dans la partie vivante des griffes et deux étuis cornés sur les os de la mâchoire formant le bec[223]. Leur texture et composition varient selon l'espèce, chez certaines, elle change de couleur en période de reproduction ou en réponse à l'environnement. Bien que les étuis cornés et les écailles soient constitués de kératine et considérés comme des phanères*, ils sont inclus dans cette sous-partie sur la peau puisqu'ils forment des téguments* et partagent les mêmes caractéristiques, altérations et interventions nécessaires que la peau.

La peau des mammifères est un tissu plus complexe composé de trois couches. L'hypoderme, couche profonde, est un tissu adipeux riche en graisse. Le derme est la partie la plus épaisse, constituée de collagène organisé avec des fibres d'élastine. Enfin, l'épiderme, partiellement kératinisé, forme la couche superficielle[224]. Plus épaisse que celle des oiseaux, la peau des mammifères requiert une mise en œuvre plus technique et complexe[225].

Dans les premières étapes de taxidermie on effectue le dépouillage de l'animal. Chaque espèce suit un schéma précis, mais le principe reste le même, le ventre est incisé jusqu'à la queue ainsi qu'au niveau des membres. La peau est ensuite séparée de la chair en la retournant. La masse musculaire est détachée des articulations, des ailes pour les oiseaux, ainsi que de la tête et de la queue[226]. Les os des ailes et des pattes sont souvent conservés, tout comme le crâne. Ils sont grattés pour enlever les tissus restants, puis traités avec du savon composé d'un tiers d'acide arsénieux[227].

Une fois la peau séparée des muscles, elle est écharnée avec un couteau pour enlever les tissus adipeux et l'hypoderme. Le dégraissage peut aussi s'effectuer par action chimique avec plusieurs bains de sel et d'alun à parts égales[228]. L'objectif est d'affiner la peau car les résidus graisseux attirent les insectes et peuvent s'oxyder en acides gras, fragilisant la peau[229].

Fig. 79 : Dépouillage d'un oiseau : incision cutanée. Didier et Boudarel. « L'art de la taxidermie au XXe siècle ». p.85. ©BNF.

[220] Cuisin, J., 2004, p.11-26.
[221] Paris, P., *Faune de France Tome II : Oiseaux*, Librairie de la Faculté des Sciences, Paris, 1970, p.1.
[222] Huguet, Y., « Des oiseaux à l'objet : qu'est ce que la plume ? », *CRBC*, 28, 2010, p.37-44.
[223] Paris, P., 1970, p.2-7.
[224] Chahine, C., *Cuir et parchemine : ou la métamorphose de la peau*, CNRS éditions, 2013.
[225] Cuisin, J., 2004, p.11-26.
[226] Didier, R. et Boudarel, A., 1921, p.20-35.
[227] *Ibid*. p.26.
[228] *Ibid*. p.45.

Le tannage est un traitement essentiel pour préserver et assouplir la peau. En l'immergeant dans des bains acides, le collagène et l'élastine se défibrent, facilitant l'absorption des agents tannants que l'on applique ensuite. La peau est réhydratée et son pH est rééquilibré à la neutralité grâce à une solution alcaline avant d'être séchée à l'air libre[230]. Le procédé varie selon l'animal.

Pour les oiseaux, leur peau peu résistante aux tensions rend le tannage délicat, des agents de préservation peuvent être employés mais ils ont une action limitée, « la peau est plongée dans de l'alcool à 90 % »[231] ou « enduite sur sa face interne de savon arsenical »[232]. Des taxidermistes amateurs préfèrent un traitement insecticide superficiel, comme un saupoudrage d'arsenic sur les plumes[233].

Les peaux des petits mammifères sont souvent traitées à l'alun, un traitement simple mais réversible. « On humidifie la peau avant de la saupoudrer de cristaux d'alun, qui se dissolvent et imprègnent les tissus […] ce traitement ne fixe pas définitivement la peau, car elle reste susceptible de se réhydrater »[234]. C'est pourquoi nous parlerons plutôt de mégissage, ou de pseudo-tannage.

Une fois la peau montée, elle est recousue avec un fil fin, en réalisant des points croisés et rapprochés. L'assemblage est laissé à sécher, maintenu en place par de petites épingles et du linge[235].

La couleur des pattes et du bec disparaît avec le temps, c'est pourquoi ils sont souvent peints avec de la peinture à l'huile diluée dans de l'essence de térébenthine, puis recouverts d'un vernis léger et transparent[236]. Peu de spécimens du *Diorama* ont eu ces mises en teintes naturalistes, bien que certaines espèces soient très colorées normalement.

Pour terminer, les oiseaux sont placés dans le *Diorama* sur des branches. Les supports sont percés de deux trous, selon l'écartement des pattes, et les tiges métalliques sont insérées et recourbées autour. Parfois, un adhésif est appliqué pour fixer les pattes. Les oiseaux au sol ont leurs tiges qui traversent les planches de bois du fond de la vitrine et sont repliées dessous. Quant aux deux mammifères, ils sont simplement posés sur le décor.

Fig. 80 : Montage terminé : oiseau au vol, entouré de ses bandes de linge et de papier. Didier et Boudarel. « L'art de la taxidermie au XXe siècle ». p.102. ©BNF.

[229] Cuisin, J., 2004, p.11-26.
[230] *Ibid*.
[231] Didier, R. et Boudarel, A., 1921, p.20.
[232] *Ibid*. p.31.
[233] Cuisin, J., 2004, p.11-26.
[234] Didier, R. et Boudarel, A., 1921, p.47-49.
[235] *Ibid*. p.29.
[236] *Ibid*. p.34.

### 3.1.C : Les phanères

Les plumes sont des phanères constituées en majorité de kératine. Ce sont des structures mortes sans vascularisation qui possèdent des propriétés hygroscopiques influençant leur résistance mécanique et assurant l'imperméabilité de la peau[237]. Elles sont entretenues par l'oiseau grâce à une huile sécrétée par la glande uropygiale, qui les imperméabilise, prévient la déshydratation, maintient la souplesse et protège contre les attaques biologiques[238].

Une plume se compose d'un calamus, partie implantée dans la peau et dépassant légèrement en surface, suivi du rachis, partie plus fine. Du rachis poussent les barbes reliées entre elles par des barbules formant un ensemble complexe appelé vexille[239]. Bien que cette structure soit similaire pour toutes les plumes, leurs formes et fonctions varient selon leur emplacement : nous appelons les rémiges celles qui se trouvent sur les ailes, les rectrices sur la queue et le duvet des plumes légères aux barbes non croisées[240].

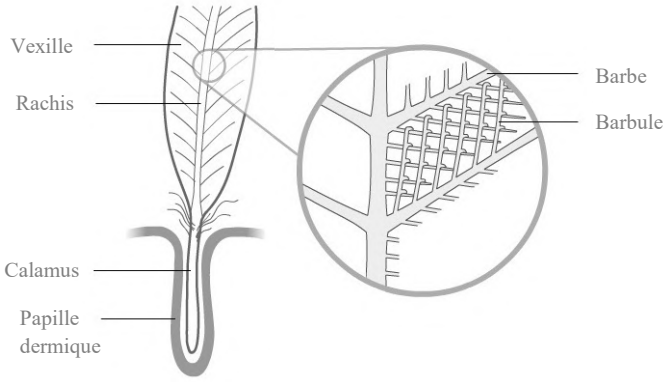


Fig. 81 : Schéma de la structure d'une plume. Traduit de ©The University of Waikato Te Whare Wānanga o Waikato. N-Z.

Les couleurs du plumage ont différentes origines. Les couleurs du noir au jaune sont pigmentaires, produites par la peau ou l'alimentation, tandis que le blanc résulte de l'absence de pigmentation. Les couleurs bleues et vertes sont structurales, issues de la réflexion et de l'absorption de la lumière par l'arrangement des barbes. Les iridescences proviennent de barbules spécifiques, qui créent des interférences lumineuses[241]. La dégradation des couleurs varie selon leur nature, les pigments étant sensibles à la lumière et l'iridescence aux facteurs environnementaux[242]. Ces phénomènes concernent un grand nombre de spécimens présents dans le *Diorama*.

Les poils, enracinés dans le derme, sont des structures vivantes à croissance continue reliées à un tube vascularisé, contrairement aux plumes, et à un muscle horripilateur. Composés de kératine durcie en écailles formant la tige pilaire et de mélanine qui déterminent la couleur du pelage, protéine sensible à la lumière[243]. Le pelage des animaux à fourrure comprend deux types de poils. La bourre est la couche inférieure et dense constituée de poils courts, fins et soyeux. Les poils de jarres, qui sont plus longs et robustes, donnent la teinte de la fourrure[244].

Au cours de la mise en œuvre d'une taxidermie, si ces éléments sont cassés, ils sont réparés avec de la gomme fondue[245], ce qui semble être le cas pour certains individus du *Diorama*, notamment au niveau des pattes. Ensuite, le plumage ou le pelage est coiffé pour masquer les imperfections. Pour les oiseaux, on applique de la benzine ou de l'essence de térébenthine pour les protéger des insectes et apporter de la brillance[246]. Pour les mammifères, on utilise de l'essence minérale, de la benzine ou de la sciure d'acajou[247].

[237] Huguet, Y., 2010, p.37-44.
[238] *Ibid*.
[239] Paris, P., 1970, p.3-7.
[240] *Ibid.*
[241] Huguet, Y., 2010, p.37-44.
[242] *Ibid*.
[243] Cuisin, J., 2004, p.11-26.
[244] *Ibid*.
[245] Didier, R. et Boudarel, A., 1921, p.34.
[246] *Ibid*. p.34.
[247] *Ibid*. p.60.

## 3.2 : ÉTAT DE CONSERVATION

L'évaluation de l'état de conservation des spécimens naturalisés du *Diorama* est abordée comme pour celle d'une collection. De fait, l'étude des 63 spécimens donne lieu à un constat d'état et des mesures préventives collectives à l'échelle de l'objet. L'état de la collection a été consigné dans un tableur en annexe 7, facilitant ainsi le traitement et l'exploitation des données. Cette approche est couramment appliquée aux *naturalia*, car elle correspond mieux à la gestion des collections des muséums, qui peuvent compter parfois des centaines de pièces à traiter[248].

Les altérations les plus fréquentes et significatives observées sont définies en analysant leurs origines potentielles[249] ainsi que leurs interrelations. L'objectif de cette méthodologie est de rendre plus accessible l'évaluation de l'état du *Diorama*, en prenant en compte sa nature composite et complexe. Bien qu'il soit un assemblage hétéroclite, il reste considéré comme un ensemble unique. Cependant, les interactions entre ses composants et leurs altérations restent difficiles à appréhender.

Par ailleurs, chaque spécimen dispose d'une fiche individuelle en annexe 8, comme l'exemple de la figure 82 avec le spécimen n°1 Faisan de Colchide (*Phasianus colchicus*).

**Fig. 82 : Fiche individuelle des spécimens naturalisés.**

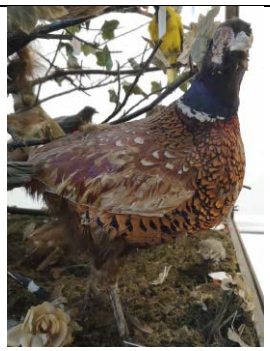
**IDENTIFICATION DU BIEN :**

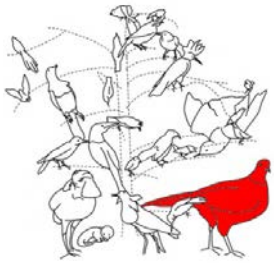
N° Inventaire : *Diorama SPOT 15966* - Spécimen n°1.

Dénomination : Faisan de Colchide.

Nom scientifique : *Phasianus colchicus*, Linnaeus, 1758.

Datation : Fin XIX$^{e}$ / début XX$^{e}$ siècle.





**ÉTAT DE CONSERVATION :**

☐ A (Très bon état) ☐ B (Bon état)
☐ C (Mauvais état) ☒ D (Très mauvais état)
**Commentaire** : Les plumes sont sujettes aux arrachements (ancienne infestation).

Altération(s) de la structure

☒ Trace d'infestation ☐ Désolidarisation ☒ Casse ☒ Partie mobile ☐ Manque ☒ Soulèvement
☒ Couture ouverte ☐ Fissures ☐ Déchirure ☒ Lacune ☒ Trou ☐ Déformation
☐ Fil de fer apparent ☒ Corrosion **Précision** : Plumes fragilisées / Une rectrice désolidarisé / Écailles des pattes lacunaires.

Altération(s) de la surface

☐ Micro-organisme ☒Empoussièrement ☒ Encrassement ☐ Tache ☒ Lacune peinture ☐ Décoloration
☐ Jaunissement ☒ Désorganisation **Précision** : Ancienne peinture sur les cernes des yeux.

Intervention(s) à prévoir

☒ Dépoussiérage ☒ Nettoyage ☐ Consolidation de phanère ☒ Consolidation de peau
☐ Comblement de peau ☐ Collage de membre ☒ Collage de phanère ☒ Mise en teinte naturaliste
☒ Anoxie/congélation ☐ Autre :

**INTERVENTION(S) RÉALISÉE(S) :**

-
-
-
-

*Photo après interventions*

[248] ICOM, « Le chantier des collections », *ICOM-CC*, 2022. / Kapp, J., « Le chantier des collections du musée d'Elbeuf: un grenier d'oiseaux, une cave de mammifères et la conservation de curiosités », *CeROArt*, hors-série, 2013.
[249] Centre de conservation du Québec | *Glossaire visuel des altérations*. [https://www.ccq.gouv.qc.ca/index-id=90.html] Consulté le 18/02/25.

### 3.2.A : Général

Altérations biologiques :

Le travail sur des taxidermies impose de connaître les risques biologiques avant manipulation, c'est un enjeu commun aux muséums[250]. Des précautions strictes ont été mises en place ; le port de gants en nitrile, de masque, de blouse et le travail dans un espace isolé pour limiter les risques lors de l'examen et des traitements.

*- Infestation*

L'accumulation de nombreuses exuvies dans le plumage et le pelage des spécimens témoigne d'une ancienne infestation. La présence de sciure claire au pied des spécimens soulève des incertitudes quant au statut inactif de cette infestation. L'analyse des exuvies confirme la présence d'anthrènes (*Anthrenus verbasci*[251]), dont les larves consomment les matériaux riches en kératine. Cela a fragilisé la structure des plumes et des poils, compromettant leur cohésion. Les spécimens du bas étant très infestés, l'infestation semble s'être propagée lentement du bas vers le haut.

*- Profil de toxicité*

L'arsenic, utilisé dès le XVII$^{e}$ siècle était largement répandu jusqu'à son interdiction en France en 1960. Le Dichlorodiphényltrichloroéthane (DDT), synthétisé en 1939, a été couramment employé pour son efficacité jusqu'aux années 1980, avant d'être reconnu comme dangereux pour la santé. D'autres biocides*, comme les composés de plomb et les sels de mercure, ont également été employés jusqu'à leur interdiction respectivement en 1948 et 1966. Le dispositif Dobol®, utilisé dans le *Diorama*, libère un brouillard insecticide à base de cyphénothrine lorsqu'il est en contact de l'eau. Bien que classé faiblement toxique pour l'homme par l'agence de réglementation de la lutte antiparasitaire, ce composé est un cancérigène possible avec des effets génétiques incertains. Un surdosage, sans le nettoyage après utilisation conseillé par la notice, a entraîné l'accumulation de particules en surface des spécimens, posant un risque potentiel de toxicité. Ces cristaux blancs sont des indices clés, ils peuvent être des polluants comme l'arsenic, le DDT ou la cyphénothrine, mais aussi de l'alun ou du sel, qui eux sont inoffensifs et peuvent réapparaître en surface.

Bien que les traces d'infestation puissent, à première vue, laisser supposer l'absence de biocides, la possibilité d'une contamination par dispersion d'arsenic et d'autres composés volatils avait été soulevée par Jacques Cuisin, qui recommandait alors la réalisation de tests de détection. La forte probabilité de contamination a été confirmée par Marie de Beaulieu, conservatrice-restauratrice spécialisée *naturalia*, avant de nous aider à réaliser une analyse chimique.

Les quinze tests de détection d'arsenic réalisés le 12 février 2024, dont la méthodologie et les résultats figurent page 117, ont confirmé la présence d'arsenic sur les spécimens et dans la structure interne. Les particules peuvent se trouver dans la poussière et proviennent de l'intérieur des spécimens altérés. De plus, il est possible que de la poudre d'arsenic ait été appliquée en prévention comme insecticide par les premier·ère·s propriétaires.

[250] Julien, F. et Dimet (le), S., « Arsenic et vieux spécimens », *La Lettre de l'OCIM*, hors-série, 2002. / Péquignot, A., « Évaluation de la toxicité des spécimens naturalisés », *La Lettre de l'OCIM*, 116, 2008, p.105-107. / Pfister, A-L., « Mise en évidence et identification des biocides résiduels dans les *naturalia* », *La Lettre de l'OCIM*, 123, 2009. / Beaulieu (de), M., *Étude et restauration d'un spécimen naturalisé et d'un squelette de lémuriens du Muséum National d'Histoire naturelle : étude et mise en place d'un dispositif de protection contre l'arsenic à l'usage des restaurateurs*, Diplôme de Restaurateur du Patrimoine, Institut National du Patrimoine, 2010. / Dangeon, M., « Contamination des collections naturalisées traitées aux biocides et mesures de conservation préventive », *CeROArt*, EGG 5, 2016. / Tello, H., *The Toxic Museum : Berlin and Beyond. Routledge*, 2023.

[251] Identification réalisée par Fabien Fohrer, entomologiste au Centre Interdisciplinaire de Conservation et de Restauration du Patrimoine.

Fig. 83 : N°4 Vanneau huppé (*Vanellus vanellus*). Signes d'infestation, nombreuses exuvies d'anthrènes.

Fig. 84 : N°8 Combattant varié (*Calidris pugnax*). Signes d'infestation, vermoulures et plumes au pied du spécimen.

### 3.2.B : La structure interne

Altérations de structure :

Des conditions de conservation non contrôlées, dans un environnement humide, ont favorisé ces altérations, fragilisant l'intégrité des spécimens et entraînant de nombreuses autres dégradations, avec un facteur évolutif à court ou moyen terme à ne pas écarter.

- *Corrosion des armatures*

Les fils de fer s'oxydent au niveau des points de sortie, des pattes et de la tête. Par migration, les oxydes métalliques altèrent la peau, surtout lorsqu'elle est tannée à l'alun[252]. La majeure partie des taxidermies présente des corrosions ternes, marron-orangé, sur l'armature, suggérant une activité faible ou ancienne.

- *Casses des armatures*

Cette altération survient après la fragilisation structurelle causée par la corrosion des fils de fer jusqu'à provoquer des cassures distinctes au niveau des pattes de certains spécimens.

- *Manques des yeux*

Quatre spécimens ont un œil manquant, plusieurs explications sont possibles. Il se peut qu'un seul œil ait été posé lors de la mise en œuvre si l'autre face est cachée. Sinon, une perte d'adhérence du collage, des trous orbitaires trop larges ou un rembourrage mal adapté pourraient en être la cause. Dans ce cas, l'œil pourrait être retrouvé au sol.

Fig. 85 : N°25 Dacnis bleu (*Dacnis cayana*). Armature de la patte dextre cassée et oxydée.

Fig. 86 : N°63 Furet (*Mustela putorius furo*). Œil senestre manquant. Intérieur de la bouche été testé positif à l'arsenic.

[252] Didier, R. et Boudarel, A., 1921, p.54.

### 3.2.C : La peau

Altérations de surface :

Elles résultent de divers phénomènes physico-chimiques, altérant l'esthétique des spécimens et dénaturant la peau pseudo-tannée. Ces altérations sont stables mais pourraient se développer dans de mauvaises conditions de conservation.

*- Lacunes de peinture*

Huit spécimens présentent une mise en teinte plus ou moins naturaliste des pattes, cernes des yeux ou bec. Au-delà de l'aspect esthétique, elles jouent parfois un rôle essentiel à l'identification des espèces. Cependant ces peintures sont largement lacunaires, le liant des médiums colorés a pu s'altérer, fragilisant la couche picturale à la surface des peaux.

*- Changements de couleur de la peau*

La plupart des peaux visibles sont claires, mais des variations de couleur sont observées allant du jaune à l'orange ou au marron. Ces altérations résultent principalement de l'hydrolyse et de la photo-oxydation, des réactions intramoléculaires modifiant ses propriétés. Ces processus complexes de dégradation mènent à la dénaturation, qui peut aboutir à la rupture de la peau qui supporte moins les contraintes mécaniques[253].

Un excès d'alun lors du tannage peut générer de l'acide sulfurique en réaction avec l'humidité, produisant des éléments responsables d'une décomposition chimique, l'hydrolyse. D'autres éléments environnementaux, tels que la chaleur et la présence de gaz acides, catalysent également ces processus[254].

L'énergie de la lumière (en particulier les UV) peut briser les liaisons chimiques du collagène. L'interaction entre photons et oxygène génère des radicaux libres, qui réagissent avec l'humidité pour produire des agents oxydants[255].

Certaines pattes noircies sont probablement dues à des blessures subites du vivant de l'animal.

D'autres présentent des teintes orange prononcées et un aspect « pégueux », cela est dû au suintement de résidus graisseux provenant des os et de la peau insuffisamment raclés.

Fig. 87 : N°45 Travailleur à bec rouge (*Quelea quelea*). Peinture rouge du bec lacunaire.

Fig. 88 : N°29 Loriot à capuchon noir (*Oriolus xanthornus*). Hydrolyse de la peau, couleur jaune, visible dans la nuque.

[253] Chahine, C., 2013.
[254] *Ibid*.
[255] *Ibid*.

Altérations de structure :

Ces altérations illustrent l'impact des conditions environnementales défavorables. Les variations d'humidité, notamment les périodes d'environnement sec, ont induit une déshydratation de la peau, la rendant fragile et cassante. Il y a un risque évolutif si aucune mesure préventive n'est mise en place.

*- Rétractations de la peau*

Lors de la mise en œuvre, toutes les taxidermies subissent des variations dimensionnelles dues au séchage de la peau autour du montage interne. Des rétractations excessives sont observées, notamment au sommet du crâne, où le fil de fer est visible car désormais trop long pour la peau rétrécie. Ce retrait affecte aussi les jonctions entre la peau, le bec et les yeux.

La rétractation, combinée à la tension interne exercée par le mannequin et au vieillissement des fils de couture, entraîne également un relâchement et l'ouverture des coutures.

*- Déchirures de la peau*

Les déchirures sont causées par la rétractation et la dénaturation de la peau, fragilisée par des tensions internes. Ces contraintes dépassent l'élasticité de la peau, la rendant sujette aux déchirures. Nous l'observons notamment aux extrémités des membres des deux mammifères.

Pour les oiseaux, la dégradation des tissus à l'interface entre la peau et les écailles des pattes empêche leur adhérence mécanique. La déshydratation réduit l'épaisseur de la peau, créant un vide qui accroît la fragilité des écailles. Cela entraîne des tensions supplémentaires, favorisant leur soulèvement et provoquant des déchirures.

*- Casses des membres*

De nombreuses pattes d'oiseaux se sont cassées, avec des ruptures totales principalement dues à la migration de l'oxydation des fils de fer, ce qui provoque leur éclatement. Le spécimen n°44 Étourneau pie (*Gracupica contra*) repose entre deux branches, les tarses totalement cassés.

Le spécimen n°56 Ariane à front bleu (*Saucerottia cyanifrons*), a probablement été trop rembourré. Sous l'effet combiné de la sécheresse, de la fragilité de la peau et de la corrosion de l'armature interne, la peau du cou s'est déchirée puis la tête s'est détachée. La tête a été retrouvée au sol.

*- Lacunes de peau*

En s'étendant, les déchirures créent des lacunes exposant parfois l'os ou les fils de fer sous-jacents. Elles sont aggravées par l'infestation des zones kératinisées, notamment aux pattes et aux becs.

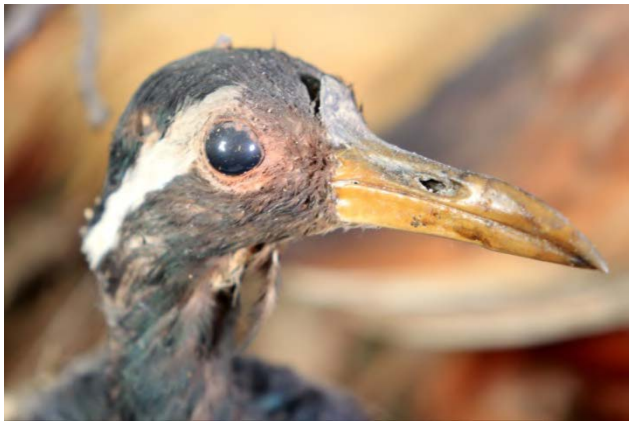


Fig. 89 : N°7 Jacana bronzé (*Metopidius indicus*). Rétractation de la peau, exemple du fil de fer et du bec. Peau de la gorge déchirée.

Fig. 90 : N°44 Étourneau pie (*Gracupica contra*). Peau déchirée et tarses cassés.

### 3.2.D : Les phanères

Altérations de surface :

Ces altérations résultent d'un manque d'entretien régulier par les anciens propriétaires du *Diorama* et de sa conservation sans couvercle dans les réserves du MNHN.

*- Empoussièrement*

Les spécimens présentent un degré d'empoussièrement variable. La poussière, constituée de microparticules, constitue généralement une source de nutriments pour les insectes. Toutefois, sa probable teneur élevée en résidus de Dobol®, et d'arsenic, pourrait réduire l'attractivité biologique, mais aurait un impact chimique sur les matériaux organiques. Bien qu'aucune étude spécifique n'ait été réalisée à ce sujet, il est fortement probable que cette hypothèse soit correcte.

De plus, de nombreux dépôts exogènes : des fils, particules noires, exuvies, etc., sont observés.

*- Encrassement*

Les couleurs des spécimens se sont affadies, principalement en raison d'un encrassement, très visible sur les plumes colorées et les yeux en verre. Les poils de jarre des deux mammifères semblent aussi plus ternes. Les surfaces horizontales supérieures sont les plus touchées, la structure irrégulière et complexe du plumage et de la fourrure favorise son accumulation.

*- Taches de colle*

Plusieurs taches en forme de gouttes d'aspect gras et collant les plumes entre elles, sont visibles. Elles peuvent résulter d'un suintement de graisse dû à un dégraissage insuffisant de la peau ou, dans d'autres cas, de résidus de colle naturelle utilisée pour fixer les divers assemblages.

*- Désorganisation des plumes*

Une désorganisation importante des plumes est observée, elle se manifeste par le déplacement des plumes de leur position naturelle et par le désassemblage mécanique des barbes et barbules, ce qui confère aux spécimens un aspect « mal coiffé ».

Fig. 91 : N°5 Courlis cendré (*Numenius arquata*). Fort empoussièrement du manteau. Tache de colle sur la nuque.

Fig. 92 : N°37 Huppe Fasciée (*Upupa epops*). Empoussièrement. Tache de graisse sur les rémiges. Plumes désorganisées.

Altérations de structure :

Elles résultent principalement de la fragilité inhérente aux *naturalia*, amplifiée par l'ancienne infestation. Cette dégradation affecte l'ensemble des spécimens à divers stades de développement.

*- Casses des rachis*

De nombreuses plumes présentent des casses, au niveau du calamus ou le long du rachis. Les plumes ne tiennent plus que par la pression entre elles. Les insectes ont consommé la kératine des rachis, les rendant extrêmement fragiles jusqu'à se briser sous leur propre poids, conférant à cette détérioration un caractère évolutif.

*- Désolidarisation des phanères*

Certains éléments se détachent au simple contact, les plumes brisées se séparent entièrement du spécimen, en particulier dans les zones fragilisées. Ces pertes peuvent être localisées à proximité des spécimens, facilement attribuables, ou dispersées. Le dessèchement de la peau diminue l'adhérence mécanique des plumes, fragilité aggravée par l'infestation puis par les vibrations liées aux manipulations. L'accumulation de ces contraintes entraîne la désolidarisation progressive des plumes, dont certaines finissent par tomber au sol.

*- Lacunes de poils et de plumes*

De multiples lacunes sont observées sur les poils et les vexilles des plumes, altérant partiellement ou totalement leur structure. Ces manques sont directement liés au grignotage des insectes.

Fig. 93 : N°13 Pic vert (*Picus viridis*). Rectrices cassées et maintenues par les autres plumes.

Fig. 94 : N°62 Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*). Poils de la queue lacunaires.

Fig. 85 : N°26 Rollier indien (*Coracias benghalensis*). Lacunes de plumes sur les flancs.

Fig. 96 : N°54 Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*). Plumes cassées, lacunaires et désolidarisées.

## Conclusion sur l'état de conservation des spécimens naturalisés

L'absence d'inventaire et de documentation sur cet objet a motivé notre recherche d'identification. Elle permet d'évaluer à la fois son état matériel et immatériel et de constituer une base de données utile pour la suite de l'étude. Elle rappelle également l'importance de respecter le cadre législatif en vigueur et ses enjeux pour garantir une meilleure conservation.

Les altérations des spécimens résultent de plusieurs facteurs endogènes et exogènes. **Le facteur biologique**, notamment les insectes kératophages, fragilise et détruit les phanères riches en kératine. Sans certitude sur le statut inactif de l'infestation, il y a un besoin de mesures préventives rapides. **La mise en œuvre des taxidermies,** avec un pseudo-tannage, entraîne une perte de souplesse, rendant les zones fines plus vulnérables aux contraintes physiques. **La nature hygroscopique des matériaux** engendre des tensions dues aux différences de dilatation et de rétractation. **Le vieillissement des matériaux**, par la dénaturation du collagène, affaiblit la peau et réduit l'adhérence des phanères. **Les conditions environnementales**, telles que l'exposition à l'humidité et à la lumière, accélèrent les dégradations. Enfin, **le facteur humain**, comme l'absence d'entretien, a favorisé l'accumulation de poussière, augmentant le risque d'infestation, et causé des dommages structurels dus aux déplacements de l'œuvre.

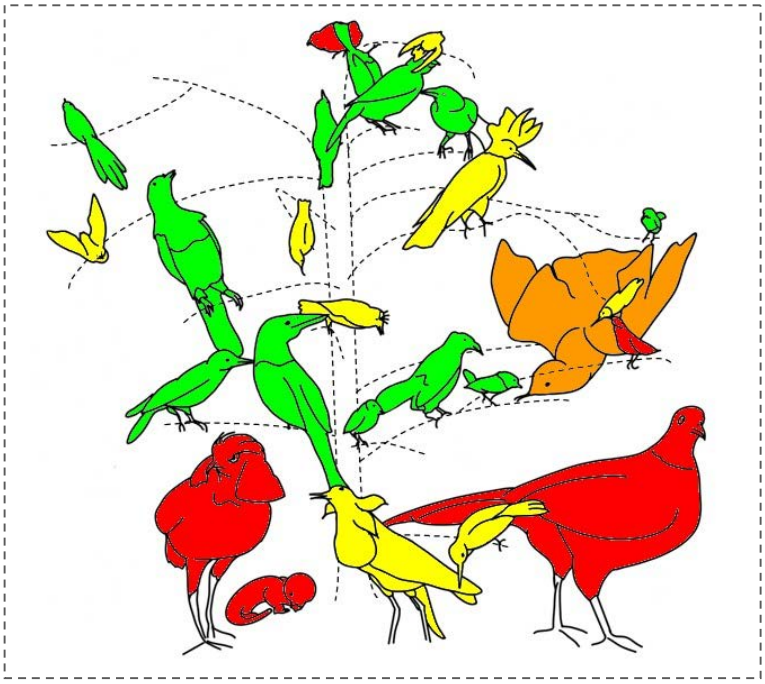
Pour évaluer l'état des spécimens du *Diorama*, une note a été attribuée en fonction de l'accumulation des altérations et de leur stade de développement. Le premier stade correspond à une altération limitée, non évolutive dans les conditions actuelles. Le second stade indique une altération plus marquée mais sans impact significatif sur la conservation. Le troisième stade reflète une altération importante, n'ayant pas de conséquence immédiate, mais affectant l'intégrité à moyen et long terme. Enfin, au quatrième stade, l'altération est très avancée, menaçant directement la conservation ou la stabilité de l'œuvre. Cette évaluation se traduit par un système de notation A, B, C et D[256]. Cette classification permet de formuler un avis critique en identifiant les spécimens nécessitant une intervention immédiate.

Dans les schémas suivants, la cartographie des spécimens a été colorisée pour indiquer leur note respective. L'évaluation révèle que près de la moitié des spécimens sont en bon état, plus d'un quart présente des altérations sans risque immédiat, nécessitant un dépoussiérage et des petites consolidations, tandis que le dernier quart est dans un état mauvais, voire critique, et requiert des interventions majeures, remettant en question leur conservation. Les schémas mettent également en évidence que seul un quart des spécimens présente des traces d'infestation, ces derniers, qui sont situés au sol sont les plus altérés. Les spécimens en hauteur semblent moins affectés par l'infestation. Les spécimens ayant la note D situés en haut de l'arbuste ont probablement été altérés par l'exposition prolongée aux rayons UV de la lampe tubulaire.

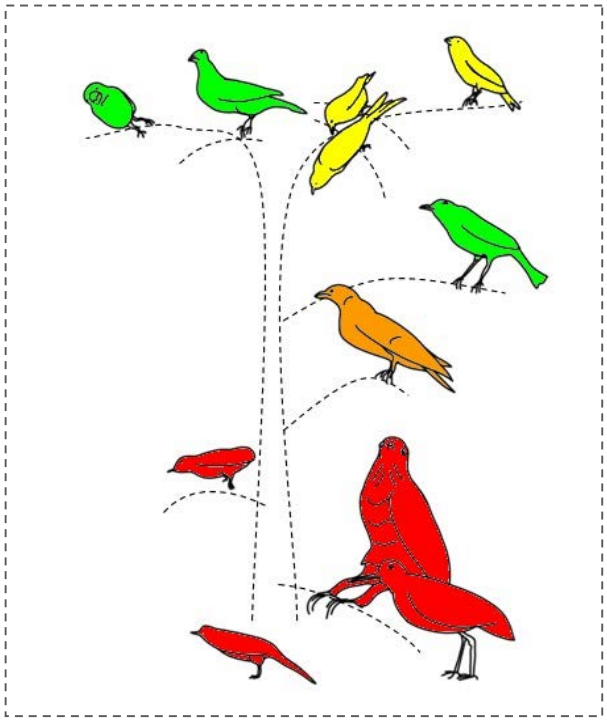
Cette évaluation permet également d'anticiper les problèmes d'accessibilité des spécimens pour d'éventuelles interventions de restauration, ceux situés au sol étant très altérés mais plus facilement accessibles. Elle orientera les décisions de conservation-restauration en précisant l'état des spécimens et les précautions à prendre.

[256] Institut national du patrimoine et Conférence Permanente des muséums de France, « Poils, plumes et écailles… les enjeux de la conservation-restauration des collections d'Histoire naturelle ». Journée d'étude du 28 novembre 2022. Inspiré de l'intervention de Jacques Cuisin et Suzanne Robin dans la table ronde n°2 : Élaboration des cahiers des charges, présentation des dossiers en commissions, les enjeux du dialogique. Dans notre cas : A = 0-5 points = Très bon état. B = 5-10 points = Bon état. C = 10-15 points = Mauvais état. D = 15-20 points Très mauvais état.

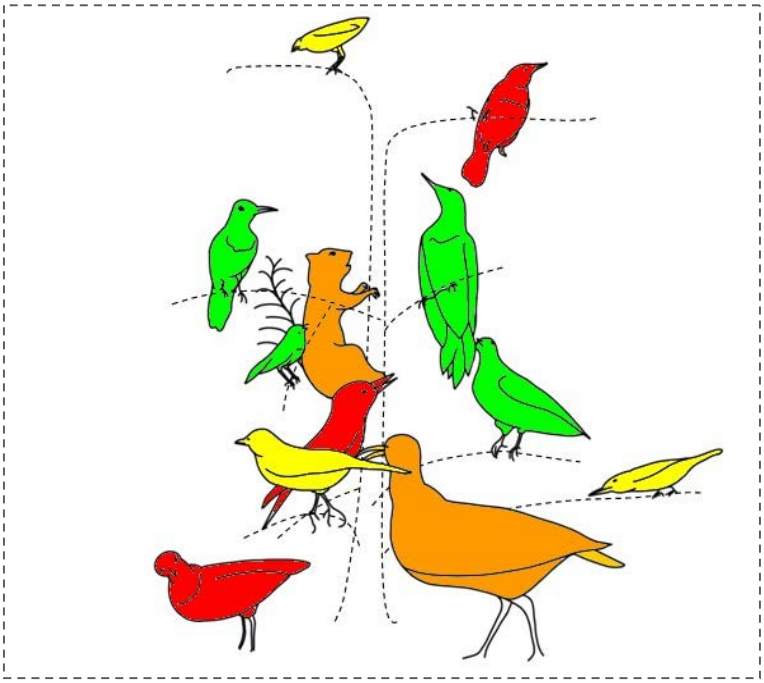
**Fig. 97 : Relevé d'altérations des « spécimens naturalisés » du *Diorama SPOT 15966.***



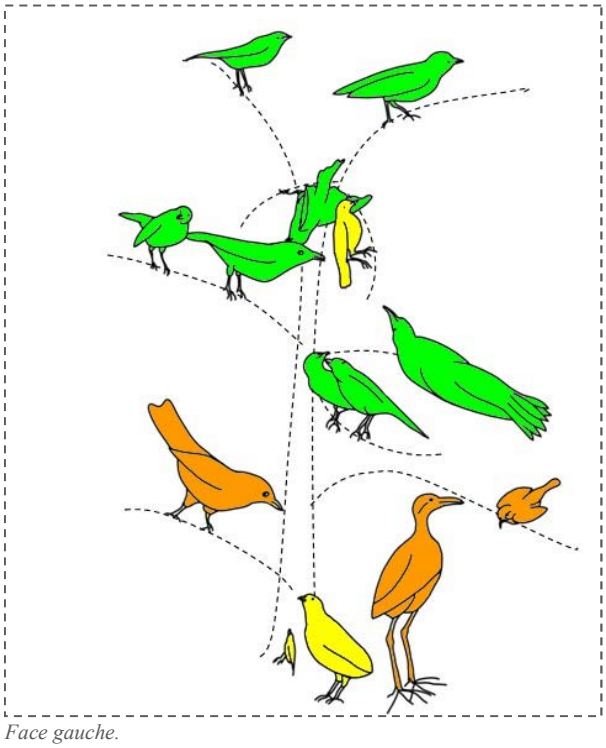
*Face avant.*



*Face droite.*



*Face arrière.*



*Face gauche.*

# CHAPITRE 3

# ENJEUX DE CONSERVATION


PARTIE 1 : OBJECTIFS DES INTERVENTIONS ..... 99

1.1 : RÉFLEXION ET APPROCHE MESURÉES ..... 99

1.1.A : Regard patrimonial sur l'œuvre ..... 99

1.1.B : Intégrité de l'œuvre ..... 101

1.1.C : Facteur de priorisation ..... 102

1.2 : PROPOSITIONS DE TRAITEMENTS ..... 104

1.2.A : Interventions possibles proposées ..... 104

1.2.B : Choix des traitements en dialogue avec l'institution ..... 109

1.2.C : Tests préalables et méthodologie des interventions ..... 111

Conclusion sur le protocole de nettoyage des spécimens naturalisés ..... 113

Conclusion sur le protocole de consolidation de la peau ..... 114

Conclusion sur le protocole de comblement de la peau ..... 115

Conclusion sur le protocole de consolidation des rachis ..... 117

Conclusion sur le protocole de consolidation des vexilles ..... 118

PARTIE 2 : RAPPORT D'INTERVENTIONS ..... 119

2.1 : INTERVENTIONS PRÉVENTIVES ..... 119

2.1.A : Traitement préventif de l'infestation ..... 119

Conclusion sur l'anoxie du *Diorama SPOT 15966* ..... 122

2.1.B : Traitement préventif de l'arsenic ..... 123

Conclusion sur le dépoussiérage du *Diorama SPOT 15966* ..... 128

2.2 : INTERVENTIONS DE CONSERVATION-RESTAURATION ..... 129

2.2.A : La structure de la vitrine ..... 129

2.2.B : Les éléments de la scène ..... 132

2.2.C : Les spécimens naturalisés ..... 137

2.2.C : Traitements ultérieurs potentiels ..... 154

2.2.D : Mesure de conservation préventive ..... 156

# PARTIE 1 : OBJECTIFS DES INTERVENTIONS

Comme pour chaque bien culturel, les interventions de conservation-restauration du *Diorama SPOT 15966* doivent respecter le code d'éthique de l'ECCO. Il convient de « respecter l'esthétique, la signification historique et l'intégrité physique du bien culturel»[257], de « prendre en compte tous les aspects de la conservation préventive avant d'intervenir sur le bien culturel […] limiter les traitements au strict nécessaire »[258] et d'« utiliser des produits, matériaux et protocoles qui n'altéreront pas le bien culturel […] Ils devront être facilement réversibles dans la mesure du possible »[259]. Les propositions de traitements ont été élaborées en respectant la dualité de l'objet, à la fois bien naturel et culturel.

## 1.1 : RÉFLEXION ET APPROCHE MESURÉES

### 1.1.A : Regard patrimonial sur l'œuvre

Les spécimens naturalisés constituent une part visible de la biodiversité pour le grand public. L'inventaire des espèces vivantes reste cependant très lacunaire, les connaissances étant centrées sur les vertébrés[260]. La recherche repose sur la collecte, l'analyse des spécimens et la comparaison aux collections existantes des muséums d'Histoire naturelle. Même avec les avancées en biologie moléculaire, les spécimens sont toujours conservés pour des études futures. Leur rôle est essentiel dans la description des espèces, car ils constituent une référence visuelle, taxinomique, génétique et scientifique. Même non identifiés, ces spécimens naturalisés témoignent de la présence d'une espèce à un moment et un lieu donnés, garantissant une preuve matérielle de leur existence[261]. Ainsi, les collections des muséums jouent un rôle important dans la compréhension et la préservation de la biodiversité, en permettant de documenter et d'étudier les espèces.

Les divers statuts attribués aux collections des muséums influencent leur exposition, conservation et restauration. À la fois instruments scientifiques et vecteurs de savoir, les collections incarnent aussi une dimension esthétique et patrimoniale, contribuant à la transmission des connaissances et à l'émotion du public.

Acquis par don en 2019 et non inventorié, le *Diorama* bénéficie du statut de matériel d'étude pour cinq ans, conformément au Code du patrimoine[262]. À l'issue de cette période et en fonction de son intérêt et de sa pertinence dans les collections, s'il ne correspond à aucun statut patrimonial, scientifique, muséographique ou pédagogique, il pourra faire l'objet d'un tri[263].

[257] ECCO | *La profession de conservateur-restaurateur, code d'éthique et formation* (2003). Article 5. [https://www.ecco-eu.org/] Consulté le 04/12/24.
[258] *Ibid*. Article 8.
[259] *Ibid*. Article 9.
[260] Wilson, E. O., *Biodiversity*, National Academy Press, 1988.
[261] Dusoulier, F., 2015, p.7-12. L'auteur site les analyses cytologique, analyses génétique, barcoding, etc.
[262] Ministère de la Culture et de la Communication, *Note-Circulaire du 19 juillet 2012 relative à la problématique des matériels d'étude portant charte de déontologie des conservateurs du patrimoine*, Commission scientifique des musées nationaux, 2012.
[263] Legris, M., « L'organisation du Tri des Collections *Naturalia* : Raisons et modalités de la réévaluation et la hiérarchisation des collections d'Histoire naturelle », *ICOM-CC*, 2019. Le tri s'effectue par des personnes compétentes et permet de les céder à une autre institution, d'en éliminer une partie ou tout simplement de les détruire lorsqu'ils ne présentent plus d'intérêt.

Les collections *naturalia* ont généralement une vocation scientifique et sont destinées à la recherche[264]. Un spécimen naturalisé doit représenter fidèlement l'espèce et être accompagné de données précises sur sa collecte, permettant une étude approfondie. Dans le cas du *Diorama*, les spécimens sont altérés et ne disposent pas des informations essentielles à leur documentation, affectant leur valeur scientifique et patrimoniale. Cet état pourrait même remettre en question la pertinence de conserver l'objet dans le cadre d'une collection scientifique et pourrait potentiellement conduire à son exclusion.

Bien que ces derniers puissent être incomplets ou mal documentés, ils peuvent illustrer des techniques spécifiques de taxidermie, être liés à un événement ou une personnalité reconnue. Même si le *Diorama* est relativement récent, ses spécimens témoignent d'une époque et d'un savoir-faire particulier, leur conférant une valeur de témoignage, c'est-à-dire d'appartenance historique. Cet aspect prend également une dimension pédagogique, qui permet d'illustrer l'évolution des considérations sur la nature ou celle de la place de l'homme face à celle-ci[265].

La valeur esthétique est parfois reléguée au second plan lors des réflexions sur la conservation-restauration d'un spécimen naturalisé. Pour cette vitrine elle revêt une importance particulière, car l'objet a été conçu selon des critères esthétiques, destiné à la contemplation de l'observateur·rice. Dans son nouveau contexte au sein d'une institution muséale, cette valeur esthétique pourrait renforcer l'intérêt muséographique et pédagogique de l'objet[266]. Le degré d'intervention devra alors être déterminé, en plus des actions curatives, par la lisibilité de l'œuvre.

L'attribution du numéro d'inventaire temporaire *SPOT 15966* à l'œuvre confirme son intégration souhaitée aux collections du Muséum. De nombreux objets conservés au MNHN ont un statut hybride, combinant matériel d'étude, scientifique et pédagogique. Le terme matériel d'étude varie selon les institutions et ne correspond pas exactement à la définition réglementaire, excluant ces objets d'une catégorie de collection[267]. Il désigne des objets identifiés, documentés, mais hors inventaire national, comme le matériel pédagogique ou certaines collections de recherche[268].

Lors de son acquisition, la responsable des collections envisageait d'utiliser le *Diorama* comme support pédagogique[269] ; nous pensons à des événements tels que les Journées du Patrimoine ou la Fête de la Science. Il pourrait également illustrer des actions de sensibilisation comme le comptage national des oiseaux des jardins, une opération de sciences participatives menée depuis 2012 par la Ligue pour la Protection des Oiseaux (LPO) et le MNHN, invitant les citoyens à observer et recenser les oiseaux[270]. Mais à ce jour, l'objet doit être soumis à des examens approfondis qui détermineront les interventions nécessaires et leur faisabilité.

En prenant en compte les valeurs esthétiques, sémantiques et de témoignage intrinsèques du *Diorama*, les interventions de conservation-restauration doivent être considérées comme une démarche parfois indispensable. Les études contextuelles, matérielles et l'évaluation de son état de conservation permettent d'orienter les décisions de l'institution quant à l'avenir du bien dans les collections et de déterminer les actions à entreprendre.

---

[264] Canard, A., Beaucournu J-C., Bousti, J. et Bernard, D., « Importance des collections de sciences naturelles pour la connaissance de la biodiversité », *La Lettre de l'OCIM*, 129, 2010, p.36-40.
[265] Langloys, K., « Spécimens naturalisés ou artefacts : Quelles conséquences sur la médiation muséale ? », *La Lettre de l'OCIM*, hors-série, 2002, p.67.
[266] *Ibid*.
[267] Ministère de la Culture et de la Communication, *Note-Circulaire du 19 juillet 2012 relative à la problématique des matériels d'étude portant charte de déontologie des conservateurs du patrimoine*, Commission scientifique des musées nationaux, 2012.
[268] Mémoire, N., 2014, p.60-62.
[269] Francis, P., « How to Reimagine a 117-year-old Diorama of Seabirds for a 2021 Gallery », *NatSCA*, 2023.
[270] MNHN | *Oiseaux des jardins, comptez les oiseaux*. [https://www.mnhn.fr/fr/oiseaux-des-jardins-comptez-les-oiseaux] Consulté le 15/04/25. Les données récoltées aident les scientifiques à mieux comprendre l'évolution des populations d'oiseaux communs, leur comportement, leur adaptation à l'environnement urbain ou rural, et les effets du changement climatique.

### 1.1.B : Intégrité de l'œuvre

Le démontage du *Diorama* aurait été envisagé si l'état de la vitrine ou de la scène menaçait la conservation des spécimens naturalisés. Anne Préviato avait évoqué le démontage de deux dioramas partiels du taxidermiste Rowland Ward[271]. Les spécimens ont été extraits pour enrichir les collections scientifiques. Les biens ne sont plus perçus comme œuvre unique mais comme une collection distincte, constituée de spécimens individualisés, permettant ainsi une gestion plus adaptée aux besoins de la recherche.

Le *Diorama SPOT 15966*, bien que ses spécimens aient une valeur individuelle limitée, représente un ensemble historique et scientifique important lorsqu'ils sont regroupés. Pour les 63 taxidermies de petite à moyenne taille, 2 m³ d'espace auraient été nécessaires pour les conserver individuellement, quatre fois plus qu'en l'état. Avant tout démontage, il aurait été aussi crucial de documenter l'extraction des spécimens, par exemple, par le biais de la numérisation en 3D.

Enfin, après recherche dans la base de données des spécimens conservés au MNHN (dont seulement 15,4 % des collections sont numérisées[272]), il apparaît que les spécimens contenus dans le *Diorama* sont déjà largement représentés par d'autres individus. Leur ajout aux réserves de la zoothèque présente donc peu d'intérêt, d'autant plus qu'ils ne disposent pas de données de récolte.

La conservation du système lumineux a été questionnée. Bien que son esthétique tranche, nous avons choisi de le préserver. Toutefois, il ne devra plus être alimenté ni allumé, car la lampe fluorescente présente des risques de dégradation liés à son intensité lumineuse, sa production de photons, d'UV et de chaleur ainsi que sa proximité avec les spécimens. Si l'objet est amené à être exposé, les solutions envisagées pour l'éclairage devront être discutées en accord avec la conservation du bien et le discours scientifique et culturel de l'exposition. Si l'éclairage est un critère d'exposition, alors il est préférable de remplacer le tube fluorescent par une lampe tubulaire à diode électroluminescente (LED), plus adaptée à l'exposition de spécimens[273]. Le démontage total du dispositif reste une option, selon d'autres critères muséographique ou d'exposition, mais il doit être réalisé de manière contrôlée et réfléchie, en conservant les éléments d'origine à proximité. Ces possibilités sont développées page 149.

Nous avons choisi de maintenir le *Diorama* comme un bien unique, dont la vitrine fait partie intégrante. Le montage de la scène ne doit pas être traité comme une simple scénographie, mais comme un ensemble conçu de manière spécifique. Ce type d'objet n'est pas commun, surtout lorsqu'il provient d'un don[274]. Il témoigne d'un contexte de décoration privée des XIX$^{e}$ et XX$^{e}$ siècles et doit être considéré dans son ensemble avec ses transformations successives. Les interventions de conservation-restauration ne doivent pas effacer les traces d'usage, qui font partie de son histoire. Ce processus représente un défi par les contraintes propres à l'objet, mais dont la conservation est cruciale.

[271] Discussion avec Anne Previato, responsable des collections ornithologiques, en juin 2023.
[272] MNHN | *Collections*. [https://science.mnhn.fr/institution/mnhn/search] Consulté le 18/02/25. Bases de données scientifiques du Muséum national d'Histoire naturelle.
[273] Michalski, S. et Druzik, J., « Éclairage à DEL dans les musées », *Bulletins techniques de l'ICC*, 36, Institut canadien de conservation, 2020.
[274] Échange de mail avec Sandra Delauney, responsable des collections du Muséum Aquarium de Nancy, le 30 septembre 2024.

### 1.1.C : Facteur de priorisation

Suite à l'identification des spécimens naturalisés il est crucial de se renseigner sur l'état des populations dans leur habitat naturel. Certaines espèces connaissent un déclin alarmant. Par exemple, en novembre 2024, le Courlis à bec grêle (*Numenius tenuirostris*) a été déclaré « éteint » après 30 ans sans avoir été observé[275]. Le cas du spécimen n°5, un oiseau du même Genre, illustre ce besoin d'identification. Après vérification, il ne s'agit pas de l'espèce disparue, mais du Courlis cendré (*Numenius arquata*), classé « quasi menacé » par l'Union Internationale pour la Conservation de la Nature (UICN).

L'analyse des données sur les spécimens naturalisés du *Diorama*, effectuée grâce à la base de données de l'Inventaire national du patrimoine naturel[276], met en lumière trente-quatre individus soumis à des restrictions internationales ou françaises, limitant les interventions possibles ou leur exposition sans dérogation. Parmi eux, quatre espèces se distinguent en raison de leur statut vulnérable et de leur protection stricte : le spécimen n°28 Pie-grièche à tête rousse (*Lanius senator*), n°55 Bouvreuil pivoine (*P. pyrrhula*), n°58 Chardonneret élégant (*C. carduelis*) et n°60 Serin cini (*S. serinus*).

Fig. 98 : N°28 Pie-grièche à tête rousse. *Lanius senator*.

Fig. 99 : N° 55 Bouvreuil pivoine. *Pyrrhula pyrrhula*.

Fig. 100 : N° 101 Chardonneret élégant. *Carduelis carduelis*.

Fig. 101 : N°60 Bruant jaune. *Emberiza citrinella*.

[275] Buchanan, G M., Chapple, B., Berryman, A. et Crockford, N., « Global extinction of Slender-billed Curlew (*Numenius tenuirostris*) », Ibis, 2024.
[276] Inventaire National du Patrimoine Naturel | *Recherche de données sur les espèces*. [https://inpn.mnhn.fr/accueil/recherche-de-donnees] Consulté le 2004/25.

Le tableau suivant (fig. 102) permet de comparer le niveau de conservation et le niveau de protection de chaque spécimen du *Diorama*. Les spécimens marqués d'une croix sont protégés soit par l'Arrêté du 29 octobre 2009 qui fixe la liste des oiseaux protégés sur l'ensemble du territoire Français, soit par la Convention de Washington, dans laquelle ces espèces figurent seulement dans l'annexe III de la CITES. Bien que la biographie de l'œuvre établie laisse supposer, avec une forte probabilité, que les spécimens ont été naturalisés avant 1975, c'est-à-dire antérieure à l'entrée en vigueur de la CITES, il serait possible, à condition d'en apporter la preuve, d'invoquer une forme de prescription ou de non-rétroactivité quant à la réglementation actuelle. Le statut de protection défini par l'UICN varie de l'état de « préoccupation mineure » à celui d'espèce « éteinte ». Ici, nous trouvons des espèces « quasi menacées » (NT) et « vulnérables » (VU). Si aucune information n'est donnée, cela signifie qu'elles sont en préoccupation mineure ou sans données.

Fig. 102 : Tableau de comparaison entre niveau de conservation (A, B, C et D en vert, jaune, orange et rouge) et le niveau de protection de chaque spécimen du *Diorama*.

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | VU | NT | NT | NT | | | NT | x | | x | x | | x | x | VU | x | | | |
| 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 |
| | | x | | | x | NT | | | | NT | x | x | x | | x | x | | | x | |
| 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 59 | 60 | 61 | 62 | 63 |
| | | | | | x | x | x | | | x | x | x | x | x | VU | | x | x | x | |

Conserver l'objet dans son intégralité est toujours notre priorité. Néanmoins, dans le contexte spécifique d'une conservation du *Diorama* au sein d'un muséum d'Histoire naturelle, tous les éléments ne peuvent être considérés avec le même niveau de priorité par les responsables des collections, les spécimens sont généralement prioritaires. Ce choix est également conditionné par des contraintes de temps, de ressources, ainsi que par la difficulté d'accès aux spécimens, ce qui limite les possibilités d'intervenir pleinement. Face aux résultats de la figure 102, la priorité pourrait être donnée à la restauration des 32 individus protégés pour assurer leur préservation et faciliter leur consultation si nécessaire. Ces spécimens nécessitent une attention particulière en raison de leur statut et des restrictions juridiques, notamment si l'objet est amené à être transporté ou exposé. Il est important de noter que seulement huit d'entre eux sont dans un état de conservation mauvais ou très mauvais.

# 1.2 : PROPOSITIONS DE TRAITEMENTS

## 1.2.A : Interventions possibles proposées

Le MNHN nous a confié la responsabilité des interventions de conservation-restauration relatives au *Diorama SPOT 15966*. Cette mission vise à rétablir un état sanitaire conforme à la conservation en réserves. Elle poursuit également l'objectif d'améliorer la lisibilité de l'ensemble, afin de faciliter la compréhension de la scène ainsi que l'identification des spécimens qui la composent. Dans cette perspective, des interventions plus approfondies pourront être envisagées, en vue d'assurer la pérennité à long terme des éléments constitutifs du *Diorama* et de permettre son transport sans risque de dégradation.

Les propositions de traitements suivantes, ici sous forme de tableau, reposent sur les altérations identifiées dans le constat d'état établi en amont. Pour chaque altération identifiée, plusieurs options de traitement sont proposées, selon un degré d'intervention croissant, et pouvant varier selon les zones concernées de l'objet. Ces tableaux sont donc une base de travail ayant été soumis aux responsables de l'œuvre, pour servir de base de discussion, répondre au mieux à leurs attentes et argumenter les traitements à choisir.

Les altérations présentant un pronostic défavorable ou des risques significatifs sont signalées en rouge. Les traitements, dont la nature est considérée comme d'une priorité absolue et devant faire l'objet d'une première phase d'intervention, sont indiqués en bleu. Enfin, les interventions importantes mais d'une priorité relative, pouvant être abordées dans une seconde phase d'intervention si le temps le permet, sont mentionnées en vert.

### a. Général

| Parties : | | Altérations : | Pronostic et risques associés : | Nature du traitement : | Objectifs du traitement : | Propositions de traitements : |
|---|---|---|---|---|---|---|
| GÉNÉRAL | (Sanitaire) | Infestation | Risque d'une reprise d'infestation et pertes partielles ou totales de matière | Conservation préventive | Garantir le statut inactif de l'infestation | Désinsectisation (par anoxie, congélation, etc.). |
| | | Moisissure | Aspect esthétique altéré, perte partielle ou totale de matière | Conservation préventive | Eliminer les risques de développement fongique | Nettoyage au solvant pour tuer les moisissures, puis une conservation dans un environnement sec. |
| | | Poussière polluée | Risque sanitaire pour le personnel et propagation des poussières contaminées | Intervention curative | Dépolluer, assainir et redonner de la lisibilité. | Dépoussiérage avec un aspirateur à variateur de puissance, micro-embout et filtre HEPA pour les particules d'arsenic. Port des EPI est obligatoire. |
| | | | | | | Soufflage avec un micro-compresseur à débit d'air contrôlé, à tester selon l'état d'accroche des phanères. Port des EPI est obligatoire. |

### b. La structure de la vitrine

| Parties : | | Altérations : | Pronostic et risques associés: | Nature du traitement : | Objectifs du traitement : | Propositions de traitements : |
|---|---|---|---|---|---|---|
| STRUCTURE DE LA VITRINE | Cadre | Rayures | Non évolutif | Ne pas intervenir | | |
| | | | | Restauration | Améliorer l'esthétique | Retouches en teinte de fond. |
| | | Taches de peintures | Aspect esthétique altéré, non évolutif | Ne pas intervenir | | |
| | | | | Restauration | Améliorer l'esthétique | Retrait mécanique, retouches si nécessaire. |
| | | Désass-emblage | Risque de dislocation des traverses lors des manipulations | Intervention curative | Consolider les assemblages et inhiber l'instabilité | Remboiter les traverses avec un maillet et d'une interface de protection, si nécessaire, insérer des cales en balsa taillé. |
| | | Manques | Fragilité des assemblages | Intervention curative | Consolider les assemblages et limiter les pertes de matières | Injection d'un adhésif compatible et réversible. |
| | | | | Restauration | Consolider, combler et améliorer l'esthétique | Fac-similé des pièces en bois manquantes et collées avec un adhésif compatible et réversible. |
| | | Fentes | Risque d'extension et d'éclatement du bois | Intervention curative | Consolider les fentes | Injection d'un adhésif compatible et réversible pour limiter les pertes de matière et consolider l'assemblage. |
| | | | | Restauration | Combler les fentes et améliorer l'esthétique | Consolidation, comblement avec un matériau adapté, puis mise en teinte de fond. |
| | | Corrosions | Reprise de la corrosion, perte de matière, éclatement du bois | Intervention curative | Stabiliser et protéger contre l'oxydation | Retrait mécanique des produits de corrosion puis application d'un film protecteur entre le métal et l'environnement. |
| | Faces | Encrassement | Aspect esthétique altéré, visibilité réduite de l'intérieur | Intervention curative | Redonner la lisibilité et améliorer l'esthétique | Nettoyage aqueux sans traces. Répéter l'opération si nécessaire. |
| | | Éclats | Non évolutif | Ne pas intervenir | | |
| | | Lacunes tain | Non évolutif | Ne pas intervenir | | |
| | Couvercle | Encrassement | Aspect esthétique altéré | Intervention curative | Améliorer l'esthétique | Nettoyage aqueux compatible avec les matériaux ou mécanique avec des gommes souples et non brillantes. |
| | | Traces noires | Non évolutif | Ne pas intervenir | | |
| | | Lacunes | Non évolutif | Ne pas intervenir | | |
| | | | | Restauration | Améliorer l'esthétique | Comblement avec un matériau compatible et pré teinté. |
| | | Fissure | Risque d'extension et casse totale | Conservation préventive | Limiter les manipulations | Altération minime, des préconisations de manipulations suffiraient et éviter d'allumer la lampe tubulaire. |
| | | | | Intervention curative | Consolider le plastique fissuré. | Infiltration d'un adhésif compatible avec le PVC et réversible. |

### c. Les éléments de la scène

| Parties : | | Altérations : | Pronostic et risques associés : | Nature du traitement : | Objectifs du traitement : | Propositions de traitements : |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ÉLÉMENTS DE LA SCÈNE | Sol | Déformations. | Risque d'aggravation jusqu'à la casse et l'effondrement | Conservation préventive | Limiter les variations d'humidité | Altération stable, préconisations environnementales. |
| | | | | Intervention curative | Consolider le papier | Infiltration d'un adhésif compatible et réversible. |
| | Arbuste | Brunissement. | Aspect esthétique altéré. Assombrissement et perte des propriétés mécaniques | Ne pas intervenir | | |
| | | | | Intervention curative | Améliorer l'esthétique | Réactiver ponctuellement le vernis par tamponnage léger d'un solvant en évitant de créer des brillances trop fortes. |
| | | | | Restauration interventionniste | | Retrait partiel ou total du vernis avec un solvant. Appliquer un vernis satiné, de conservation et stable dans le temps. |
| | | Perte d'adhérence. | Risque de chute des autres éléments du décor | Intervention curative | Consolider les éléments et améliorer l'esthétique | Réactiver ponctuellement le vernis avec un solvant pour recoller les éléments. |
| | | | | | | Utiliser une colle compatible et réversible pour recoller les éléments. |
| | | Affaissements. | Risque de casse | Intervention curative | Consolider les branches | Infiltration d'un adhésif compatible et réversible. |
| | | | | | | Insertion de cale en balsa taillé et teinté. |
| | | Fendillements. | Risque évolutif faible | Ne pas intervenir | | |
| | | | | Intervention curative | Stabiliser les branches | Infiltration d'un adhésif compatible et réversible. |
| | | Fissures. | Risque de casse | Intervention curative | Consolider les branches | Infiltration d'un adhésif compatible et réversible. |
| | | Casses. | Perte d'éléments visuels | Ne pas intervenir | | |
| | | | | Restauration | Améliorer l'esthétique | Utiliser une colle compatible et réversible pour recoller les branches. |
| | Textiles | Encrassement. | Aspect esthétique altéré, risque d'altérations des tissus | Intervention curative | Améliorer l'esthétique | Nettoyage aqueux compatible avec les matériaux ou mécanique avec des gommes souples et non brillantes. |
| | | Déformations. | Aspect esthétique altéré. | Ne pas intervenir | | |
| | | | | Restauration | Améliorer l'esthétique | Remise à plat par humidification légère et pressage sous des interfaces absorbantes. |
| | Divers | Taches brunes. | Aspect esthétique altéré | Intervention curative | Améliorer l'esthétique | Retrait mécanique. |
| | | Manques. | Irréversible | Conservation préventive | Conserver à part | Extraire les fragments et les conserver dans une petite boîte à proximité de l'objet. |
| | | | | Restauration interventionniste | Améliorer l'esthétique | Extraction puis remplacement par des insectes épinglés similaires. |
| | | Casses. | Irréversible | Conservation préventive | Conserver à part | Extraire les fragments et les conserver dans une petite boîte à proximité de l'objet. |
| | | | | Restauration interventionniste | Améliorer l'esthétique | Extraction puis remplacement par un autre œuf similaire. |

### d. Les spécimens naturalisés

| Parties : | | Altérations : | Pronostic et risques associés : | Nature du traitement : | Objectifs du traitement : | Propositions de traitements : |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SPÉCIMENS NATURALISÉS | Structure interne | Corrosion | Réaction d'oxydoréduction entre le fer et la peau, pouvant entraîner des déchirures, des casses de l'armature ou des pattes puis la chute du spécimen | Intervention curative | Stabiliser et protéger contre l'oxydation | Retrait mécanique des produits de corrosion puis application d'un film protecteur entre le métal et l'environnement. |
| | | Casses | Perte de matière, risque de chute du spécimen et point de sortie pour les polluants intérieurs | Intervention curative et restauration | Consolider et/ou coller les armatures | Utiliser une colle compatible et réversible pour recoller les éléments. |
| | | | | Restauration interventionniste | Remplacer les armatures les plus altérées | Changement par de nouveau fil de fer inoxydable. Cette restauration constitue une intervention lourde et délicate, comportant des risques importants pour l'intégrité des pattes du spécimen, notamment en raison des contraintes mécaniques. |
| | | Manques | Aspect esthétique altéré et point de sortie pour les polluants | Ne pas intervenir | | |
| | | | | Restauration naturaliste | Restituer les yeux manquants | Insérer de nouveaux yeux fabriqués dans un matériau distinct de celui des originaux. Coller avec un adhésif compatible et réversible. |
| | Peau | Perte de peinture | Aspect esthétique altéré, perte d'informations sur l'espèce | Ne pas intervenir | | |
| | | | | Restauration | Améliorer l'esthétique | Retouches sur les pattes et les becs déjà peints. Utiliser un matériau distinct, compatible et réversible. |
| | | | | Restauration naturaliste | Améliorer l'esthétique et l'identification | Retrait des peintures et vernis des pattes et des becs. Mise en teinte naturaliste des spécimens nécessitant des couleurs pour restituer leur apparence. Utiliser un matériau compatible et réversible. |
| | | Hydrolyse | Dénaturation de la peau, fragilisation, effet papier, risque de déchirures | Conservation préventive. | Limiter les variations d'humidité | Stable à condition d'être dans un environnement contrôlé. |
| | | Rétractations | Risque de déchirures et d'ouverture des coutures | Conservation préventive. | Limiter les variations d'humidité | Stable à condition d'être dans un environnement contrôlé. |
| | | | | Restauration naturaliste | Améliorer l'esthétique | Couper et limer les armatures métalliques dépassant du crâne avec une pince coupante, et une interface de protection. |
| | | Déchirures | Risque de casse et point de sortie pour les polluants | Conservation préventive. | Limiter les variations d'humidité | Stable à condition d'être dans un environnement contrôlé. |
| | | | | Restauration | Consolider la peau | Utiliser une colle adaptée et réversible pour recoller les lèvres de la déchirure de peau, si celles-ci sont bords à bord. |
| | | Casses | Risque de chute du spécimen et point de sortie pour les polluants | Intervention curative et restauration | Coller les éléments | Utiliser une colle adaptée et réversible pour recoller les deux éléments. Insérer une interface entre le mannequin et la peau avant le collage pour améliorer la réversibilité et éviter l'adhérence aux fibres végétales. |
| | | Lacunes | Risque d'extension et point de sortie pour les polluants | Intervention curative et restauration | Consolider, combler et améliorer l'esthétique | Matériau de comblement, compatible, réversible, souple et pouvant être texturé. Retouche en teinte de fond. |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Phanères** | Encrassement | Aspect esthétique altéré, perte d'information sur l'espèce et substrat pour les insectes et moisissures | Intervention curative | Assainir et améliorer l'esthétique | Nettoyage aqueux compatible avec les matériaux ou mécanique avec des gommes souples, sans dépôts et non brillantes. |
| | | Taches | Aspect esthétique altéré, non évolutif | Ne pas intervenir. | | |
| | | | | Restauration. | Améliorer l'esthétique | Nettoyage au solvant ou retrait mécanique. |
| | | Désorgani-sations | Aspect esthétique altéré, non évolutif | Restauration. | Améliorer l'esthétique | Lors du nettoyage, les mouvements permettront de réorganiser les barbes et barbules. Après séchage, recoiffer délicatement à l'aide d'un pinceau souple. |
| | | Casses | Perte de matière et d'information sur l'espèce et risque d'extension | Conservation préventive | Conserver à part | Extraire puis placer les plumes/poils dans des sachets en plastique transparent en indiquant le spécimen concerné. Conserver les sachets à proximité du spécimen ou de l'objet pour en faciliter l'identification. |
| | | | | Restauration | Consolider, coller les rachis et améliorer l'esthétique | Utiliser une colle compatible et réversible pour recoller les éléments cassés. Coller des interfaces pour consolider la zone de fragilité. Et/ou insérer des goujons si nécessaire. |
| | | Lacunes | Aspect esthétique altéré, perte de matière et d'information sur l'espèce | Ne pas intervenir. | | |
| | | | | Restauration | Consolider, combler les vexilles et améliorer l'esthétique | Consolider les lacunes des vexilles avec une interface teintée, fixée avec une colle compatible et réversible. Cette intervention comble visuellement la lacune. |
| | | | | Restauration interventionniste | Améliorer l'esthétique | Utiliser les poils/plumes provenant d'un spécimen « donneur » de même espèce pour remplacer les éléments manquants. |
| | | Désolidari-sations | Aspect esthétique altéré, perte de matière et d'information sur l'espèce | Conservation préventive | Conserver à part | Extraire puis placer les plumes/poils dans des sachets en indiquant le spécimen concerné. Conserver à proximité du spécimen ou de l'objet. |
| | | | | Restauration interventionniste | Remise en connexion des plumes sur les spécimens et améliorer l'esthétique | Utiliser une colle adaptée, réversible et souple pour refixer les plumes détachées à leur emplacement d'origine sur le spécimen. |
| | | | | | | Utiliser une technique de goujon appropriée en insérant une partie dans le calamus de la plume, puis en insérant l'autre extrémité dans le spécimen au bon endroit. |

### 1.2.B : Choix des traitements en dialogue avec l'institution

Les décisions de conservation et à la restauration ont été définies en mars 2024 en concertation avec Anne Previato, responsable des collections ornithologiques, dans une démarche globale visant à garantir la préservation et la transmission de l'objet, tout en respectant son authenticité. Le MNHN applique au *Diorama SPOT 15966* une approche qui distingue les interventions à priorité absolue de celles à priorité relative, en cherchant à réaliser autant de traitements que possible. Les interventions supplémentaires se limiteront à des actions visant à améliorer la lisibilité de l'œuvre, sans rechercher une restitution de son état d'origine.

Dans un premier temps les interventions privilégieront une approche curative et préventive[277], listées selon un ordre hiérarchique, mais pas nécessairement chronologique :

1. Utiliser un moyen efficace pour certifier de l'inactivité de l'infestation des insectes xylophages et kératophages.

2. Réduire les risques de contamination par les polluants en effectuant un dépoussiérage contrôlé de l'ensemble de l'objet.

3. Les spécimens bénéficieront d'une attention particulière en fonction de leur état et de leur importance pour un muséum d'Histoire naturelle. Des stabilisations viseront à prévenir toute dégradation mécanique et physico-chimique supplémentaire de leur structure interne.

4. Les spécimens ne peuvent être manipulés sans risquer d'aggraver leur état, il faudra consolider et coller les parties cassées, assurant ainsi la stabilité des spécimens sur les branches.

5. Tous les éléments désolidarisés ou tombés au sol devront être récupérés puis placés dans des sachets en polyester et conservés près du spécimen d'origine ou clairement attribués à l'aide d'un numéro d'identification.

6. Un soin spécifique sera apporté à la surface des spécimens afin d'améliorer leur lisibilité et leur identification, notamment par un nettoyage approfondi adapté à leur conservation.

7. Le cadre sera stabilisé et les processus physico-chimiques de dégradation arrêtés grâce à des stabilisations et des mesures de conservation préventive.

8. Les éléments fragiles ou cassés du décor seront consolidés afin d'éliminer tout risque de perte, pour la bonne conservation et l'intégrité des spécimens.

9. Les fragments d'insectes et l'œuf seront extraits et conservés dans une boîte de conditionnement à proximité du *Diorama*.

[277] ICOM, « Annual report », *ICOM-CC*, 2008. Ce sont les actions directement entreprises sur un bien culturel visant à stopper une détérioration active ou à renforcer sa structure. Elles sont appliquées lorsque son intégrité est menacée à court terme par sa fragilité ou la rapidité de sa dégradation, pouvant parfois en modifier l'apparence.

Les interventions de conservation et de restauration, bénéfiques tant pour l'état sanitaire que pour l'intégrité et l'esthétique de l'objet, pourront être réalisées en fonction du temps disponible :

1. Le nettoyage de l'encrassement au Dobol® de l'arbuste et des éléments textiles en améliorera grandement l'esthétique et contribuera à la préservation de ces éléments.

2. Pour les spécimens naturalisés, la réorganisation du plumage lors du dépoussiérage et du nettoyage sera complétée, si leur état le permet, par un coiffage mécanique à l'aide d'un soufflage d'air.

3. La reconnexion des éléments désolidarisés et tombés des spécimens, si leur état le permet et leur localisation d'origine garantie, rétablira une cohérence visuelle.

4. Les éléments les plus significatifs, essentiels à la forme du spécimen, pourront être consolidés avant leur réintégration. Les fragments trop altérés ou fragiles seront conservés dans des sachets en polyester plutôt que réintégrés.

5. Le comblement des lacunes sur les pattes et de la peau seront réalisés afin de renforcer la structure et limiter la dispersion de l'arsenic. Ces interventions réduiront également le risque d'infiltration d'insectes dans les spécimens et créeront une surface plus homogène.

6. Si la remise à plat des textiles déformés est faisable sans risque, elle pourra être effectuée simultanément au nettoyage.

7. Les éléments de décor décollés pourront être recollés en respectant autant que possible leur emplacement d'origine.

8. Les yeux manquants seront soit recollés, soit restitués.

9. Des mises en teinte naturalistes pourront être appliquées sur les pattes et les becs.

La définition du contexte et des objectifs d'interventions lors de l'étude permet de guider les choix de traitements. La collégialité entre les responsables du bien, scientifiques et professionnel·le·s de la conservation-restauration est primordiale dans le suivi et la prise de décision. Définir une bibliographie spécialisée est essentiel compte tenu de la diversité des spécialités en conservation-restauration impliquées. Toutes les interventions devront rester compatibles avec d'éventuelles actions futures. Dans le cas où certaines interventions ne pourraient pas être effectuées dans le temps imparti par la convention de prêt, les interventions moins prioritaires non réalisées pourront être planifiées ultérieurement en fonction des besoins futurs et des ressources disponibles. Opter pour ne pas restaurer ne signifie pas l'inaction, les recherches effectuées enrichissent la connaissance du *Diorama*[278]. Enfin, réaliser des tests préalables permettra d'estimer au mieux le travail à mener, notamment pour le nettoyage de l'objet.

[278] Cometti, J-P., *Conserver / Restaurer. L'œuvre d'art à l'époque de sa préservation technique*, Gallimard, 2016.

### 1.2.C : Tests préalables et méthodologie des interventions

La phase de test a été centrée sur la recherche de solutions efficaces aux altérations les plus préoccupantes du *Diorama*, notamment le nettoyage des spécimens, les déchirures et lacunes de peau des mammifères ainsi que les fragilisations subies par les plumes, casses des rachis et lacunes des vexilles. Ces problématiques nécessitaient des tests préalables afin d'identifier les produits les plus appropriés et d'adopter des techniques adaptées aux spécimens contenus dans la vitrine.

Pour orienter cette phase, un passage en revue de la littérature spécialisée, en conservation et en restauration des objets *naturalia* et sur les problématiques liées au cuir et aux plumes, a été réalisée. Bien que les publications spécifiques aux oiseaux naturalisés soient rares, il a été possible de dégager des pratiques courantes dont les justifications s'adaptent à notre profil.

Les sources consultées incluent les travaux de l'ICOM et du groupe de travail sur les collections d'Histoire naturelle[279], les recommandations de l'ICC sur la conservation des spécimens naturalisés[280], ainsi qu'un article traitant des adhésifs sur le cuir[281], et d'autres études spécialisées[282] dont une sur l'emploi du papier japonais[283]. Concernant les plumes, nous nous sommes appuyés sur les conseils de l'ICC[284]et sur plusieurs articles consacrés au nettoyage et à la restauration des plumes[285].

Cette réflexion a été enrichie par des échanges en ligne avec Jazmine Miles-Long[286], taxidermiste britannique, et par les retours d'expérience auprès de Manon Legris, conservatrice-restauratrice spécialisée en *naturalia*.

#### a. Nettoyage des spécimens naturalisés

Ces différentes sources ont permis d'élaborer une approche adaptée, visant à limiter l'usage de solvants afin d'éviter l'humidification de la peau et réduisant ainsi les risques d'hydrolyse ou de putréfaction, tout en garantissant un nettoyage efficace. La méthode retenue doit également être compatible avec les contraintes de manipulation des spécimens. En atelier, des tests ont été menés sur des spécimens témoins en appliquant sur la surface des pigments naturels pour simuler un empoussièrement avant d'expérimenter diverses méthodes de nettoyage.

---

[279] Dignard, C., « Adhesives repairs for leather annoted bibliography », *ICOM-CC*, 2013, p.20 / ICOM, « Natural History Collections Working Group Newsletter », *ICOM-CC*, 17, 2012, p.11. / Thiney, J., « Le spécimen naturalisé et sa restauration », *La Lettre de l'OCIM*, hors-série, 2002.

[280] Graham, F., « Le soin des collections d'Histoire naturelle », *Notes de l'ICC*, Institut canadien de conservation, 2018. / Stone, T. et Dignard, C., « Le soin des spécimens naturalisés et des peaux », *Notes de l'ICC*, 8/3, Institut canadien de conservation. 2015.

[281] Kite, M. et Thomson, R., *Conservation of Leather and Related Materials*, Oxford, Elsevier, 2006, p.188.

[282] Beaulieu (de), M., 2010, p.187. / Beaulieu (de), M., « Restoration of a Galapagos tortoise at Norwich Castle Museum and Art Gallery », *NatSCA*, 18, 2009, p.31-35. / Bertrand, P., *Le Thylacine du Muséum-Aquarium de Nancy*, Diplôme National Supérieur d'Expression Plastique, Mention Conservation-Restauration, École Supérieure d'Art d'Avignon, 2017, p.52. / Négrel, S., *Poisson-lune Mola mola Étude et restauration d'une taxidermie historique du Muséum des sciences naturelles d'Angers*, Diplôme National Supérieur d'Expression Plastique, Mention Conservation-Restauration, École Supérieure d'Art et de Design TALM, 2023, p.229.

[283] Moore, S., « Japanese Tissues ; Uses in Repairing Natural Science Specimens », *NatSCA*, 7, 2006, p.8-13.

[284] Dignard, C. et Mason, J., « Le soin des plumes, des piquants de porc-épic, de la corne et d'autres matières kératiniques », *Notes de l'ICC*, Institut canadien de conservation, 2018. / Jones, N., *Conserving our taxidermy*, Horniman Museum, 2012.

[285] Huguet, Y., « Le nettoyage et la restauration des plumes, une sélection de méthodes. Conservation et restauration des plumes », *CRBC*, 29, 2011. / Kim, S. C., « Stabilizing Peacock Tail Feathers with an Acrylic Thread », *Technical Bulletin, Williamstown Art Conservation Center*, 2017. / Legrand-Longin, S., Tiêu, G., Elarbi, S. et Dejean, M., « La conservation-restauration des plumes : une nouvelle technique de consolidation », *Techné*, 23, 2006. / Morlot, P., Beaulieu (de), M., Huguet, Y., « Restaurer les oiseaux naturalisés : le cas du musée de Châlons-en-Champagne », *Vernis frais ! 10 ans de restaurations aux musées de Châlons-en-Champagne*, 2017, p.66-73.

[286] Instagram | *Profil Jazmine Miles Long*. [https://www.instagram.com/jazmine_miles_long/] Consulté le 13/04/25.

## MÉTHODES TESTÉES

En conservation-restauration, la méthode traditionnelle de nettoyage à l'aide d'un coton imbibé de solution enroulé autour d'un bâtonnet de bambou peut s'appliquer aux *naturalia*. Toutefois, l'emploi de solutions liquides comporte un risque : elles peuvent s'infiltrer à travers le plumage ou le pelage jusqu'à la peau, entraînant des risques d'altérations[287].

Si l'eau déminéralisée se révèle efficace pour éliminer les poussières logées entre les barbes des plumes, son utilisation reste à modérer. En effet, malgré leur caractère hydrophobe, les plumes peuvent voir leurs barbes se coller sous l'effet de l'humidité, ce qui leur donne un aspect de « chien mouillé ». L'éthanol, quant à lui, constitue un excellent solvant pour le nettoyage des surfaces, offrant de très bons résultats pour les plumes blanches. Néanmoins, ses propriétés dégraissantes peuvent altérer les substances lipidiques naturelles des plumes assurant leur protection et leur souplesse. Les autres solvants organiques sont à proscrire car ils peuvent fragiliser la structure des plumes, induire une décoloration ou encore produire des vapeurs potentiellement toxiques[288]. L'utilisation d'un mélange eau/éthanol à parts égales (1:1[289]), qui permet de combiner leurs propriétés et de favoriser l'évaporation, limitant l'humidification, est une bonne alternative.

L'usage de cotons imbibés d'un mélange eau/éthanol (1:1) est efficace pour retirer la majorité des encrassements. Cette technique requiert de nettoyer l'oiseau plume par plume et avec une interface comme un buvard enroulé dans un papier absorbant, placé sous les plumes à nettoyer. Il permet d'avoir un support rigide pour intervenir et de capter les salissures dissoutes. Bien que cette approche soit précise et respectueuse des matériaux, elle reste chronophage et difficilement applicable à grande échelle, notamment en raison de l'accessibilité limitée de certaines zones sur les spécimens du *Diorama*. Ainsi, son application à grande échelle s'avère difficile, nécessitant l'exploration de méthodes alternatives plus adaptées aux spécificités de l'objet.

Certains taxidermistes préconisent un nettoyage par frottements à l'aide d'un tissu doux imprégné de solvant. Par exemple, la maison Deyrolle recommande un passage léger d'un chiffon imbibé d'essence C (solvant organique) puis l'usage d'un sèche-cheveux à basse intensité et froid[290]. S'inspirant de cette méthode d'essuyage, nous avons testé différentes gammes d'éponges souples, douces, dotées d'une forte capacité d'absorption et de rétention des liquides. Légèrement humidifiées, elles permettent un nettoyage efficace par simple passage sur la surface, tout en assurant un meilleur contrôle de l'apport d'une solution.

Chaque type d'éponge a été évalué pour son efficacité nettoyante, sans résidus et sans risque d'arrachement des plumes. Les tests ont porté sur une gamme d'« éponges ultra-absorbantes » en alcool polyvinylique (Blitz-Fix®) et en latex micro-vulcanisé (Bettina®) qui sont rigides à sec mais qui s'assouplissent avec un liquide, ainsi que des « éponges cosmétiques » en polyuréthane (PU Sponge®) et en copolymère butadiène-acrylonitrile (Éponges Muji®), des produits hydrophiles et souples. Elles sont imbibées d'eau puis fortement essorées sur buvard, elles diffusent ainsi un minimum de solvant, et d'humidité, tout en absorbant les salissures. L'eau est préconisée pour un nettoyage avec ce type d'éponges, l'usage d'autres solvants pouvant altérer leur matérialité, l'apport d'humidité étant limité et contrôlé, associé à un séchage, ne constitue pas un risque. Enfin, ses éponges sont lavables et réutilisables, elles représentent donc une alternative prometteuse et respectueuse des spécimens.

[287] Dignard, C. et Mason, J., 2018.
[288] Huguet, Y., 2011.
[289] Utilisation de la nomenclature internationale, v pour volume (en millilitre), proportions en volume dans volume.
[290] Deyrolle | *Deyrolle. Nature Art Education*. *Site internet et boutique en ligne*. [https://deyrolle.com/] Consulté le 03/04/25.

**Conclusion sur le protocole de nettoyage des spécimens naturalisés**

Deux méthodes complémentaires seront mises en œuvre pour le nettoyage des spécimens. Dans un premier temps, un essuyage superficiel sera réalisé à l'aide d'une éponge légèrement humidifiée à l'eau puis essorée. L'ensemble des gommes testées permet un nettoyage avec des résultats satisfaisants par glissement délicat sur la surface des plumes et sans dépôt. Les éponges PU Sponge® sont privilégiées en raison de leur grande souplesse et de leur format prédécoupé en petits carrés, qui facilite leur utilisation.

La seconde méthode repose sur l'utilisation d'un coton imbibé du mélange eau/éthanol (1:1), utilisé plume par plume avec un support absorbant sous-jacent. Elle est privilégiée pour les spécimens fortement encrassés, blancs, colorés ou d'une petite taille. Cette approche offre plus de précision et peut compléter l'essuyage initial, notamment dans les zones sensibles. À ce titre, les petits éléments, tels que les yeux en verre, les pattes et les becs seront nettoyés à l'aide de cette méthode.

### b. Consolidation de la peau des pattes

Les altérations peu étendues, les petites déchirures ou soulèvements localisés au niveau des pattes, ne permettent pas de coller un matériau de doublage à la face interne de la peau, l'espace intermédiaire avec le rembourrage étant inaccessible. Par conséquent, les traitements doivent être réalisés en surface, en appliquant une interface qui assure un renfort efficace des zones altérées tout en préservant leur intégrité structurelle et esthétique, en garantissant un soutien optimal aux fragments.

**MÉTHODES TESTÉES**

En restauration de *naturalia*, le papier japonais, composé de fibres de mûrier kôzo (*Broussonetia kazinoki*), est couramment employé pour stabiliser les déchirures[291]. Ses longues fibres lui confèrent une excellente adhérence aux petites surfaces difficiles d'accès. Une fois collé il reste souple et peut s'adapter aux variations dimensionnelles de la peau[292]. Il constitue une alternative privilégiée aux crêpelines et intissés synthétiques, qui sont plutôt utilisés pour des restaurations nécessitant un renfort structurel sur des spécimens lourds, ce qui n'est pas requis pour ceux du *Diorama*.

Plusieurs épaisseurs de papier japonais ont été testées afin d'évaluer leur maniabilité et leur facilité d'application sur des zones de petite taille. L'échantillon est coupé en bandelettes, à l'aide d'un pinceau humide puis déchiré pour obtenir des bords effilochés qui facilitent l'adhésion. Les bords sont légèrement débordants d'environ 2 mm pour une meilleure intégration.

Le choix de l'adhésif doit reposer sur des critères de réversibilité, présenter un pouvoir collant modéré et être à pH neutre. Les colles naturelles, d'origine animale ou végétale, sont écartées en raison de leur nature moins stable dans le temps et du fait que les montages de taxidermie étant souples, il faut éviter des colles rigides pour ne pas créer de tension sur la peau. Les émulsions acryliques, d'acétate de polyvinyle (PVA) et d'éthylène-acétate de vinyle (EVA) semblent particulièrement adaptées en raison de leur souplesse et de leur séchage rapide. Les EVA offrent une réversibilité à l'eau lorsqu'elles sont fraîches, comme les PVA, et sont aussi réversibles à l'éthanol une fois sec. Enfin, les colles à base d'éthers de cellulose sont souples, stables dans le temps, elles offrent une excellente réversibilité mais ont un faible pouvoir collant.

[291] Beaulieu (de), M., 2010 / Beaulieu (de), M., 2009. / Bertrand, P., 2017. / Négrel, S., 2023.
[292] Moore, S., 2006.

Sur la base de la littérature existante[293], nous avons sélectionné plusieurs adhésifs : l'hydroxypropylcellulose (HPC) (Klucel® G) préparée à différentes concentrations dans l'éthanol (3 %, 5 % et 10 %), une PVA (Jade ® 403), une EVA (Evacon® R) et une émulsion acrylique (Lascaux ® 498 HV). Ces trois dernières colles, prêtes à l'emploi et à base d'eau, sont tout de même testées en raison des faibles quantités utilisées, il convient de veiller à ne pas en utiliser excessivement.

**Conclusion sur le protocole de consolidation de la peau**

Le papier japonais *kôzo* de 9 g/m² a été retenu suite aux tests préliminaires. Les grammages supérieurs (10-15 g/m²) manquaient de souplesse pour s'insérer et les grammages inférieurs (5-7 g/m²) avaient tendance à s'agglomérer avec la colle.

Les essais de consolidation effectués avec les adhésifs ont donné des résultats concluants : les collages résistent à la traction, stabilisent les éléments et améliorent l'aspect des lacunes. Les PVA et EVA ont montré des performances similaires en souplesse et présentent un faible mouillage. L'émulsion acrylique (Lascaux® 498 HV) donne les résultats les moins souples. En prenant en compte la facilité d'application, la réversibilité et la stabilité au vieillissement, l'adhésif retenu pour ce premier cas est le HPC (Klucel® G) à 5 % dans l'éthanol, qui offre un collage résistant et peu d'humidification.

### c. Comblement de la peau

Les altérations majeures, telles que les lacunes de peau sur les membres de mammifères, permettent d'accéder à la face interne de la peau, facilitant l'utilisation d'un matériau de doublage interne collé pour consolider les déchirures. Les déchirures étendues qui induisent des lacunes ne seront pas refermées afin d'éviter de fragiliser davantage la peau, cela pourrait provoquer des tensions suivies de nouvelles déchirures. Nous privilégions donc le comblement des zones lacunaires. Le doublage préalable sert ainsi de support au comblement pour une bonne adaptation aux variations hygrométriques et permet un retrait plus facile. Le comblement restaure l'intégrité structurelle et visuelle de la peau, renforce les zones fragiles, limite la dispersion de l'arsenic et prévient l'intrusion d'insectes.

La mise en œuvre du doublage s'effectue avec les mêmes matériaux que pour la consolidation des pattes, assurant une cohérence des traitements. Le matériau de comblement utilisé doit être souple pour accompagner les variations du montage et de la peau, présenter une bonne adhérence afin d'éviter toute tension, ne pas apporter d'humidité, être facilement réversible et retouchable. Un mélange de colle et de charges est couramment utilisé à cet effet[294].

**MÉTHODES TESTÉES**

Des tests ont été menés pour identifier un matériau de comblement correspondant aux critères listés. Des échantillons de 2 cm² ont permis d'évaluer la texture et la souplesse des mélanges. L'objectif étant aussi d'ajuster la proportion colle/charge pour faciliter l'application et obtenir un rendu mat et lisse, répondant aux caractéristiques recherchées pour des spécimens de mammifères.

L'adhésif intégré au mélange de comblement devra se différencier de celui employé pour le collage des interfaces sous-jacentes, pour ne pas risquer de les décoller en réactivant l'adhésif, tout en garantissant une souplesse adaptée, la possibilité d'une mise en teinte et une bonne réversibilité.

[293] Dignard, C., 2013. / Kite, M. et Thomson, R., 2006. / Morlot, P., Beaulieu (de), M., Huguet, Y., 2017.
[294] Beaulieu (de), M., 2010 / Beaulieu (de), M., 2009. / Bertrand, P., 2017. / Négrel, S., 2023.

Dans un premier temps, nous avons testé des colles PVA (Jade® 403 et Lascaux® 498 HV) et EVA (Evacon® R) seules, appliquées en couches épaisses pour obtenir un matériau de comblement très souple. Bien que cette méthode puisse être envisageable pour de petites lacunes en raison de sa mise en œuvre rapide, elle présente plusieurs inconvénients sur des zones plus larges. En particulier le retrait important au séchage qui rend difficile l'obtention d'une surface homogène. La texture plastifiée complique également les mises en teinte ultérieures. De plus, la réversibilité des PVA à l'éthanol après séchage est limitée, elles contiennent beaucoup d'eau et ces colles peuvent libérer des vapeurs d'acide acétique nuisibles pour les collections conservées en microclimat[295], comme dans la vitrine du *Diorama*. Ainsi, nous avons privilégié la poursuite des tests avec l'EVA, en raison de ses propriétés similaires en termes de souplesse et de résistance aux chocs mais aussi plus facilement réversible, notamment par l'action de solvants[296].

Nous avons testé des mélanges associant la colle aux charges. La fibre de cellulose est une charge adaptée avec une grande capacité d'adaptation aux variations dimensionnelles. Les fibres entrelacées de la pulpe de cellulose (PC) permettent ainsi d'obtenir des comblements souples. Nous avons testé deux granulométries afin d'évaluer leur impact sur la texture : la pulpe de cellulose de 0,3 mm (Arbocel® BC200) et celle de 0,2 mm (Arbocel® BWW40). Ces tests ont été réalisés selon deux proportions volumétriques colle/charge (1:1 et 1:1,5)[297].

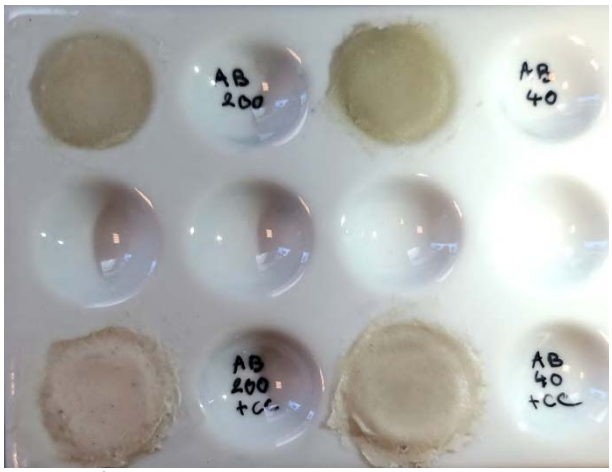


Fig. 103 : Échantillons EVA + pulpe de cellulose (1:1,5) et EVA + pulpe de cellulose + carbonate de calcium (1:1,5:0,5).

Afin d'optimiser l'application et l'étalement du comblement entre les poils des mammifères, nous avons ajouté du carbonate de calcium (CC) sous les conseils de conservatrices-restauratrices *naturalia*, une charge utilisée pour faciliter le travail du matériau de comblement. Toutefois, sa proportion ne doit pas excéder un tiers de la préparation, au risque de perdre la souplesse du mélange.

### Conclusion sur le protocole de comblement de la peau

Les mélanges contenant des fibres de 0,3 mm offrent un rendu texturé. Pour un comblement des pattes d'oiseaux, le mélange EVA (Evacon® R) et PC (Arbocel® BC200) (1:1,5) serait satisfaisant, cependant notre objectif prioritaire est de combler les lacunes de peau des mammifères.

Les mélanges contenant des fibres de 0,2 mm produisent une surface plus lisse. Toutefois, les préparations sans CC restent assez collantes et difficiles à appliquer et à lisser sur des lacunes avec des phanères autour. Les tests finaux avec EVA (Evacon® R), PC (Arbocel® BWW40) et CC (1:1,5:0,5) ont permis d'obtenir une texture satisfaisante pour la peau des mammifères, facile à appliquer et à retravailler.

Nous n'avons pas choisi de teinter la préparation dans la masse, cela rigidifie le mélange et pose des problèmes d'uniformité en raison des variations de couleurs des spécimens. La mise en teinte se fera après séchage pour un rendu plus adapté.

[295] Centre de conservation du Québec | *Conservation préventive, Acétate de polyvinyle (PVA).* [https://preservart.ccq.gouv.qc.ca/LexiqueFiche.aspx?ID=162] Consulté le 20/04/25.
[296] Centre de conservation du Québec | *Conservation préventive, Éthylène-acétate de vinyle (EVA).* [https://preservart.ccq.gouv.qc.ca/LexiqueFiche.aspx?ID=346] Consulté le 20/04/25.
[297] Beaulieu (de), M., 2010 / Beaulieu (de), M., 2009. / Négrel, S., 2023.

### d. Consolidation des rachis

Les phanères altérés mais solidaires au spécimen sont un cas rare. Les poils ne sont pas concernés. Les plumes présentent parfois des petites lacunes de rachis sans risque structurel mais sont vulnérables au détachement. Pour prévenir leur chute lors des manipulations, une stabilisation est recommandée. Pour ce cas, l'application d'un point de colle serait suffisante. Nous optons pour la colle d'éther de cellulose HPC (Klucel® G) à 10 % dans l'éthanol qui offre une très bonne réversibilité, un collage souple, neutre et avec une faible humidification.

Des tests doivent être mis en place dans le cas des plumes désolidarisées et altérées. S'il est possible d'identifier leur emplacement d'origine, elles seront remises en connexion sur le spécimen. Toutefois, en cas de lacunes dans le rachis, une consolidation est nécessaire avant de le repositionner. Le remplacement des plumes altérées par celles issues d'un spécimen donneur est écarté. Même lorsqu'il s'agit de plumes de la même espèce, s'en procurer est parfois difficile ou illégal. L'utilisation de plumes teintées et taillées pour imiter les originales est également exclue. Ces approches sont jugées trop interventionnistes, coûteuses en temps et en ressources. En plus de la difficulté à distinguer ultérieurement les éléments restaurés des originaux, elles ne répondent pas aux interventions curatives privilégiées.

Les interventions de consolidation ne s'effectuent que sur les plumes retrouvées au sol, car il est plus aisé de les traiter sur une surface plane. Ces opérations, longues et complexes, ne sont entreprises que si la stabilité de la plume est menacée. Toutes les plumes désolidarisées ne seront donc pas systématiquement traitées. Deux techniques de restauration sont envisagées : l'attelle et le goujon[298].

## MÉTHODES TESTÉES

Les tests ont été réalisés sur une sélection des plumes de tailles variées : grandes plumes de faisan (50 cm), plumes moyennes d'oie (15 cm) et petites plumes non identifiées (7 cm), dont les rachis ont été pliés en leur centre puis fracturés pour simuler des altérations.

- L'attelle consiste à appliquer un élément de soutien sur les faces du rachis.

Une première approche consiste à utiliser un fil en copolymère acrylique, positionné le long du rachis, puis fixé par activation de l'adhésif au moyen d'un solvant organique[299]. Les tests ont été faits avec un fil obtenu à partir de granulés de Paraloid® B72 chauffés, puis réactivés à l'acétone. La technique a été abandonnée car sa mise en œuvre est jugée trop complexe. En alternative, des fils de coton ou de nylon ont été testés pour la consolidation. Le fil de coton a été privilégié pour sa facilité de teinture, offrant une meilleure intégration visuelle.

Plus fréquemment, une bandelette de papier japonais est utilisée[300]. Des bandes de papier kôzo (9 g/m²), souples et fines, ont été enduites d'adhésif puis positionnées sur la zone fracturée du rachis à l'aide d'une pince. L'adhésion de l'attelle au rachis est renforcée par de légers tapotements avec un pinceau rigide. Le collage est ensuite maintenu sous un poids léger, avec une interface siliconée.

Le choix de l'adhésif repose sur des critères de réversibilité, de souplesse et de compatibilité avec les matériaux organiques. Une solution d'HPC (Klucel® G) à 5 % dans l'éthanol a été privilégiée pour sa cohérence avec les traitements déjà employés, sa grande réversibilité et son efficacité. Cette concentration permet de garder les propriétés de l'adhésif et limite les risques d'arrachement de fragments de plume.

[298] Huguet, Y., 2011.
[299] Kim, S. C., 2017. / Legrand-Longin, S., Tiêu, G., Elarbi, S. et Dejean, M., 2006.
[300] Huguet, Y., 2011 / Morlot, P., Beaulieu (de), M., Huguet, Y., 2017.

- Le goujon consiste à insérer une tige rigide enduite d'adhésif à l'intérieur du rachis.

Deux types de matériaux ont été testés pour servir de goujon : une épingle inoxydable d'entomologiste étêtée de diamètre variable ou un bâtonnet de bambou taillé, adapté aux plumes de plus grand format[301].

La première moitié du goujon est enduite d'une solution de HPC (Klucel® G) à 10 % dans l'éthanol, puis insérée dans le rachis cassé sur plus de 1 cm. L'autre extrémité du goujon est ensuite insérée dans la seconde partie, de manière à aligner les deux fragments bord à bord et à restaurer sa continuité structurelle. Le collage est maintenu sous pression à l'aide d'une mini-pince en bois inversée, avec une interface siliconée pour protéger la surface.

**Conclusion sur le protocole de consolidation des rachis**

Les tests réalisés avec des attelles en papier japonais kôzo (9 g/m²) collées avec de l'HPC (Klucel® G) à 5 % dans l'éthanol sur des plumes de petite et moyenne taille, fragilisées, pliées ou présentant des lacunes, se sont révélés satisfaisants. Cette technique offre l'adhésion suffisante pour une consolidation efficace. Cette intervention est réalisée sur les deux faces du rachis afin d'assurer une meilleure résistance aux contraintes mécaniques. En revanche, cette technique s'avère insuffisante pour les plumes de grande taille.

L'usage de goujons, des épingles inoxydables étêtées enduites d'une solution de HPC (Klucel® G) à 10 % dans l'éthanol, s'est montré pertinent pour les plumes fragilisées, notamment en cas de cassure, permettant une remise bord à bord précise. L'emploi de cette technique ne sera pas systématique sur les petites plumes. L'attelle en papier japonais reste privilégiée pour sa souplesse et son adaptabilité. Pour les plumes de taille moyenne à grande, très fragilisées ou cassées, le goujon garantit un alignement précis et un soutien plus fort tout en limitant les contraintes mécaniques. Ainsi, les deux techniques seront employées de manière complémentaire.

De plus, les tests montrent que la technique du goujon semble être une solution adaptée pour la remise en connexion des plumes désolidarisées sur le spécimen, inspirée des pratiques de taxidermie. L'épingle (0,5 à 1 mm) enduite est insérée dans le rachis via le calamus, dépassant d'au moins 2 cm. Elle est ensuite piquée dans le spécimen, puis maintenue par des fils de coton noués autour de l'oiseau pendant le séchage.

### e. Consolidation des vexilles

Cette intervention ne concernera pas les plumes solidaires aux spécimens naturalisés, mais uniquement les plumes tombées retrouvées au sol. Elle vise à consolider les plumes fragilisées structurellement par des lacunes importantes de vexilles avant de les remettre en connexion sur le spécimen. Ce choix s'explique par une intervention plus aisée sur une surface plane, mais également par le fait que les lacunes de vexilles directement sur les spécimens sont peu nombreuses et peu visibles dans la masse des autres plumes, limitant l'impact esthétique.

Le remplacement des plumes altérées par de nouvelles plumes n'est pas envisagé, pour les raisons évoquées précédemment. De même, l'utilisation de fragments de plumes donneuses n'est pas retenue. Bien que ces méthodes offrent des résultats discrets et satisfaisants, la rareté des ressources limite son application pertinente à une échelle plus large.

[301] Huguet, Y., 2011.

De plus, l'objectif principal de cette intervention est de stabiliser la structure des plumes et de consolider les vexilles altérés afin de prévenir toute perte supplémentaire de barbes. La consolidation peut aussi permettre de combler visuellement les lacunes, améliorant ainsi l'aspect général de la plume, bien que cela ne constitue pas le but premier de l'opération.

Les consolidations seront réalisées de manière discrète, sans intention illusionniste. Une fois replacées sur le spécimen, les plumes restaurées resteront peu visibles. Toutes les lacunes ne seront pas systématiquement traitées : cela dépendra de l'ampleur et du risque de perte de matière. L'objectif est donc de tester une méthode de consolidation à la fois efficace et visuellement discrète, respectant l'intégrité matérielle et esthétique des plumes.

## MÉTHODES TESTÉES

Dans certains cas, les vexilles sont détachés du rachis. Il est alors possible d'utiliser la technique du fil acrylique positionné le long du rachis, réactivé à l'aide d'un solvant organique, permettant le repositionnement des vexilles[302]. Cette méthode, bien que le séchage soit rapide et efficace, reste complexe à mettre en œuvre, notamment en raison du grand nombre de plumes à traiter.

Une alternative, privilégiée, consiste à appliquer un point de colle d'éther de cellulose, la plume est maintenue avec des épingles inoxydables pendant le séchage, à l'instar des pratiques de taxidermie.

Dans le cas où il faut combler les lacunes des vexilles, la méthode de consolidation envisagée consiste à doubler les barbes altérées ou lacunaires. Cette intervention est rendue possible par la désolidarisation des plumes du spécimen, permettant un traitement à plat, plus précis. Le matériau de doublage est découpé selon la forme à consolider, avec un débord d'environ 2 mm pour assurer une meilleure adhérence et une consolidation efficace. Il est appliqué sur la face interne de la plume pour plus de discrétion. De légers tamponnements sont réalisés à l'aide d'un pinceau rigide pour favoriser une bonne imprégnation dans les interstices des barbes et une répartition homogène de la colle.

Nous préférons conserver la transparence du doublage, sauf pour les plumes très colorées, auquel cas une teinte de fond est appliquée, cette option n'est pas systématique en raison de la superposition des plumes une fois réintégrées au spécimen, rendant le doublage difficilement perceptible.

L'adhésif utilisé doit répondre à des critères de souplesse, posséder un pouvoir collant modéré et être facilement réversible, car le retrait du doublage pourrait causer des dommages en arrachant également les barbes. La gamme des adhésifs à base d'éthers de cellulose répond à ces critères.

### Conclusion sur le protocole de consolidation des vexilles

Le choix du papier japonais kôzo fin (9 g/m²) pour le doublage repose sur sa souplesse et sa facilité d'application. Ses longues fibres assurent une adhérence optimale entre les barbes, offrant un maintien efficace.

L'adhésif retenu est le HPC (Klucel® G) à 3 % dans l'éthanol, sélectionné pour sa compatibilité avec les matériaux organiques, sa viscosité adéquate, sa souplesse et sa réversibilité, elle garantit une homogénéité des traitements.

[302] Kim, S. C., 2017. / Legrand-Longin, S., Tiêu, G., Elarbi, S. et Dejean, M., 2006.

# PARTIE 2 : RAPPORT D'INTERVENTIONS

Dans le cadre du mémoire de fin d'études en vue de l'obtention du Diplôme National d'Expression Plastique, mention Conservation-Restauration, des interventions ont été réalisées tout au long de l'année scolaire 2023-2024 à l'École Supérieure d'Art d'Avignon. Ces interventions ont été précédées d'une phase d'étude approfondie de l'objet, appuyée d'une évaluation globale de son état de conservation, l'élaboration de propositions de traitement, puis la validation des protocoles par les responsables institutionnels. L'ensemble de ces étapes a été documenté dans la présente partie.

Une première période d'interventions préventives s'est déroulée entre janvier et février 2024. Elle visait principalement à traiter en priorité l'infestation biologique, afin de prévenir toute résurgence des insectes xylophages et kératophages. Ensuite, un traitement spécifique des risques liés à des polluants toxiques (arsenic, cyphénothrine ou autres produits utilisés historiquement pour la préservation des spécimens naturalisés) a été mis en œuvre. La documentation de ces interventions facilite une prise en charge rapide, comparable à celle en contexte muséal. En raison de leur caractère critique, ce type d'opérations constitue généralement une priorité pour les institutions[303]. Dans notre cas, les protocoles ont été validés en amont.

Une seconde période d'intervention, entre avril et mai 2024, a porté sur des actions de conservation-restauration structurelles par la stabilisation de l'objet et de son décor et la consolidation des spécimens naturalisés, ainsi que des traitements curatifs qui assainissent l'objet, et esthétiques pour améliorer la lisibilité de la scène au moyen de diverses techniques de nettoyage, adaptées aux différentes typologies des éléments présents. Ces étapes ont permis de renforcer la cohérence visuelle et la pérennité de l'ensemble.

## 2.1 : INTERVENTIONS PRÉVENTIVES

### 2.1.A : Traitement préventif de l'infestation

Dans le contexte privé de conservation du *Diorama*, sans mesures de conservation préventive, des infestations ont eu lieu. De nombreuses marques du passage des insectes sont encore visibles. Ceux-ci ont fragilisé plusieurs éléments, parfois jusqu'à entraîner une perte totale de matière. Suite à la réception de l'objet par le MNHN en 2019, les responsables ont recommandé un traitement fumigatoire, réalisé à l'intérieur d'une poche plastique. Pour ce faire, un diffuseur insecticide hydro-réactif, le biocide Dobol® fumigateur, a été utilisé. Il se trouvait encore à l'intérieur au moment de l'étude. Ce produit libère un brouillard insecticide au contact de l'eau et diffuse de fines particules de cyphénothrine, un principe actif à fort pouvoir de pénétration. D'après les indications du fabricant, ce fumigène est efficace contre les insectes adultes et larvaires, mais n'agit pas sur les œufs.

La conservation des collections *naturalia* nécessite une méthode efficace pour traiter les infestations d'insectes. Quatre méthodes sont préconisées : l'anoxie statique, l'anoxie dynamique, la congélation et, plus récemment, le traitement par la chaleur. Chacune de ces techniques présente des avantages et des limites, qu'il convient d'évaluer en fonction des spécificités de l'objet à traiter[304].

[303] Dangeon, M., 2016.
[304] Baslé, K., « Traitements de désinsectisation des biens patrimoniaux : législation et critères méthodologiques », *La Lettre de L'OCIM*, 138, 2011, p.24-30.

- L'anoxie statique consiste à placer l'objet infesté dans une enveloppe hermétique avec des absorbeurs d'oxygène, réduisant progressivement la teneur en oxygène jusqu'à moins de 0,1%, un niveau létal pour les insectes, larves et œufs. L'anoxie statique est appréciée pour son innocuité pour les œuvres et les utilisateurs, elle est simple à mettre en place pour des petits volumes et son coût est modéré. Cependant, le processus peut être relativement lent, nécessitant plusieurs semaines pour assurer la mort des insectes[305].

- L'anoxie dynamique, à la différence de l'anoxie statique, utilise un flux continu de gaz inerte, comme l'azote, pour remplacer rapidement l'oxygène dans une enceinte hermétique. Cette technique permet de rapidement priver les insectes d'oxygène. Toutefois la logistique est plus complexe, elle nécessite des équipements spécialisés[306].

- La congélation est le traitement le plus fréquent pour les muséums, elle implique d'abaisser la température de l'objet infesté à des niveaux suffisamment bas, entre -30° C et -40° C, pour tuer les insectes à tous les stades de leur développement. Cette méthode est efficace et relativement rapide. Néanmoins, elle peut poser des risques pour certains matériaux, en raison des tensions mécaniques induites par le gel[307].

- Le traitement par la chaleur consiste à exposer les objets infestés à des températures élevées, généralement autour de 55° C, pour éliminer les parasites. Des études ont démontré son efficacité sur un large éventail d'insectes nuisibles des collections patrimoniales. Il est crucial de contrôler l'humidité relative durant le processus pour éviter d'endommager les matériaux sensibles. Le Muséum d'Histoire naturelle de Londres a également exploré cette méthode sur une collection d'entomologie, mais à ce jour aucune étude n'a été réalisée sur les spécimens naturalisés[308].

En conclusion, le choix de la méthode de désinsectisation doit être guidé par la nature des objets à traiter, leur sensibilité aux conditions environnementales et les ressources disponibles. Étant donné la taille du *Diorama* et le nombre de spécimens qu'il contient, une attention particulière doit être accordée au respect des délais définis par le présent mémoire. L'application de ce traitement s'avère essentielle pour l'objet, en raison de signes d'infestation persistante. La présence de nombreuses exuvies suggère une résurgence, révélant les limites de la fumigation et la nécessité d'une approche plus efficace. Nous opterons pour la technique de l'anoxie statique, consistant à priver d'oxygène les insectes.

[305] Hygiène office | *Anoxie statiqu*e. [https://anoxie.fr/anoxie-statique/] Consulté le 15/04/25.
[306]Hygiène office | *Anoxie dynamique*. [https://anoxie.fr/anoxie-dynamique/] Consulté le 15/04/25.
[307] Strang, T. J-K., « Lutte contre les insectes par exposition au froid », *Notes de l'ICC*, 3/3, Institut canadien de conservation, 1997.
[308] Gunn, M., « La désinsectisation des biens patrimoniaux par la chaleur », *La Lettre de L'OCIM*, 138, 2011, p.41-47.

Dans les institutions muséales, la durée standard d'un traitement par anoxie statique est de 21 jours[309]. Toutefois, afin de garantir une efficacité optimale, nous avons prolongé ce traitement à 30 jours. Les conditions requises incluent un taux d'oxygène inférieur à 0,1 %, une température supérieure à 22 °C.

Il est important de souligner que ce type de traitement immobilise l'objet sur une longue période, ce qui peut freiner le déroulement des interventions suivantes. Pour en limiter l'impact, le traitement a été planifié durant les vacances d'hiver. D'autre part, le maintien d'une température aux alentours de 25 °C était essentiel pour éviter l'entrée en hibernation des insectes, condition dans laquelle l'anoxie devient inefficace[310]. Pour le traitement de spécimens naturalisés, nous éviterons de dépasser les 70 % d'humidité relative, afin d'empêcher tout risque d'hydrolyse des peaux.

Le *Diorama* a été isolé dans une poche hermétique confectionnée à partir de films aluminium opaques, résistants aux plis et aux perforations accidentelles. Une face a été réalisée en film céramique transparent afin de permettre l'observation de l'objet pendant le traitement. Ces matériaux sont souples, thermo-soudables et imperméables à l'oxygène. La poche a été conçue avec une marge de 10 cm sur chaque côté pour compenser la réduction de volume induite par l'anoxie. En effet, on observe généralement une rétractation d'environ 20 %, correspondant à l'absorption des 21 % d'oxygène présents dans l'air ambiant[311]. Les faces ont été assemblées et la poche a été scellée à chaud à l'aide d'une pince thermo-soudeuse. La soudure a été doublée pour garantir une étanchéité optimale[312].

Fig. 104 : *Diorama SPOT 15966* en cours d'anoxie.

Plusieurs sachets d'absorbeurs d'oxygène (ATCO® FTM) ont été placés dans la poche, en veillant à ce qu'ils ne soient pas en contact direct avec l'objet. Ces sachets contiennent une combinaison de poudre de fer, soufre, solution saturée de sels de mer et zéolithes. Leur rôle est de créer une privation d'oxygène en éliminant les molécules d'oxygène par une réaction électrochimique : le fer s'oxyde sous l'effet de l'humidité et de l'électrolyte[313]. Le nombre de sachets nécessaires a été calculé en fonction du volume de la poche, 560 000 cm³, nécessitant l'utilisation de 120 absorbeurs pour assurer une absorption optimale[314].

Deux sachets de silice en granulés (Silicagel®) ont été ajoutés pour réguler l'humidité à l'intérieur de la poche, empêchant toute augmentation excessive lors de la réaction d'absorption[315].

Un indicateur de niveau d'oxygène (Ageless-eye™) a été placé dans la poche pour surveiller le taux d'oxygène. Il change de couleur en fonction de la présence d'oxygène : rose pour un taux inférieur à 0,1 % et bleu pour un taux supérieur à 0,5 %[316].

---

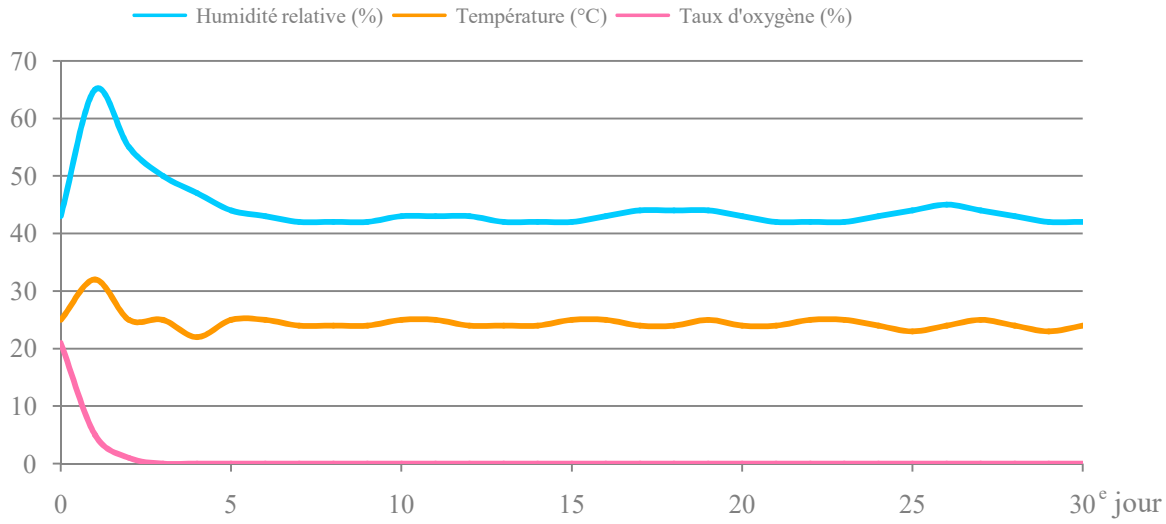
[309] Hovorka, N., « Le traitement des collections par anoxie », *Cours de base en muséologie*, 2014.
[310] *Ibid*.
[311] *Ibid*.
[312] Hygiène office | *Anoxie statique*. [https://anoxie.fr/anoxie-statique/] Consulté le 15/04/25.
[313] Laboratoire Standa | *Absorbeurs d'oxygène ATCO®*. [https://www.standa-fr.com/absorbeurs-doxygene-atco/] Consulté le 15/0425.
[314] 80 (largeur) x 70 (profondeur) x 100 cm (hauteur) = 560 000 $cm^3$. 560 000 x 0,21 (taux d'oxygène dans l'air) = 117 600 $cm^3$ (volume d'oxygène dans la poche). 117 600 / 1000 (pouvoir d'absorption d'un sachet) = 117.6 absorbeurs. On arrondit au supérieur.
[315] Sercalia | *Silicagel. Gel de silice. Absorbeur d'humidité*. [https://sercalia.com/fr/gel-de-silice/#:~:text=Le%20gel%20de%20silice%20ou%20silicagel%20est%20un%20dessicant%20pour,humidit%C3%A9%20dans%20des%20espaces%20confin%C3%A9s] Consulté le 15/04/25.

### Conclusion sur l'anoxie du *Diorama SPOT 15966*

Afin de garantir que le taux d'oxygène soit resté inférieur à 0,1 % pendant toute la durée du traitement, un oxymètre a été utilisé pour réaliser trois relevés. Le premier a été effectué 48 heures après la mise en place de l'anoxie, ce délai permettant aux réactions chimiques d'avoir lieu. Le deuxième relevé, réalisé 15 jours plus tard, avait pour objectif de vérifier l'étanchéité de la poche, tandis que le troisième, effectué avant l'ouverture de la poche, a confirmé le bon déroulement du traitement jusqu'à son terme. Par ailleurs, la température et l'humidité relative à l'intérieur de la poche ont été suivies régulièrement. Ces mesures nous permettent d'assurer la **réussite de l'anoxie pendant 30 jours** (du 15/01/24 au 16/02/24), excluant toute présence d'insectes vivants.

Un protocole strict d'accès à la salle contenant l'objet a été mis en place pour éviter toute nouvelle infestation. Plusieurs pièges collants ont été installés à proximité et une surveillance régulière a été effectuée pour assurer l'absence d'insectes.

**Fig. 105 : Courbe d'humidité relative, de température et du taux d'oxygène au cours de l'anoxie.**




[316] Mitsubishi Gas Chemical Company, Inc. | *AGELESS EYETM, Oxygen Indicator*. [https://www.mgc.co.jp/eng/products/sc/ageless-eye.html] Consulté le 15/04/25.

### 2.1.B : Traitement préventif de l'arsenic

L'arsenic est reconnu comme cancérogène avéré pour l'homme par le Centre International de Recherche sur le Cancer (CIRC) depuis 1980. Selon la directive européenne, l'intoxication peut survenir par voie respiratoire ou digestive[317]. Il est également classé très toxique pour les organismes aquatiques et entraîne des effets durables sur l'environnement.

En France, aucune valeur limite d'exposition professionnelle (VLEP) à l'arsenic n'est officiellement fixée. L'Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS) rappelle les nombreuses utilisations de l'arsenic, notamment dans l'agriculture, la métallurgie, la tannerie et les procédés de mégissage. Toutefois, la majorité des composés minéraux d'arsenic sont interdits. En milieu professionnel la contamination à l'arsenic se fait principalement par inhalation. À titre de comparaison, aux États-Unis, une VLEP est fixée à 0,01 mg/m³ d'air sur une base de 8h par jour, 40h par semaine[318].

La forme inorganique de l'arsenic, présente dans l'eau, est nettement plus toxique que sa forme organique. En France, la concentration maximale autorisée dans les eaux destinées à la consommation est de 10 µg/L (0,01 mg/L) depuis 2003[319]. Cette valeur repose sur des extrapolations de données à fortes doses vers les faibles doses, impliquant une part d'incertitude, mais ces modélisations visent à garantir un haut niveau de protection de la santé humaine.

Le risque lié à la présence d'arsenic a été identifié après avoir établi le profil toxicologique de l'objet. Il a été conçu dans un contexte historique où l'arsenic était couramment utilisé en taxidermie, des années 1800, date de publication de la recette du savon arsenical, à 1960, date interdiction à la vente[320]. Cette contamination a également été soulignée par des professionnel·le·s de conservation et de la restauration des collections d'Histoire naturelle. Des tests de détection de l'arsenic sont presque systématiquement menés avant toute intervention sur des spécimens naturalisés. L'arsenic peut être présent soit directement, par les méthodes de préparation d'origine (savon arsenical, poudre, etc.), soit indirectement, via une contamination environnementale liée à d'autres spécimens déjà traités[321].

Des tests pour déterminer la présence d'arsenic ont été conduits sur une partie des spécimens contenus dans le *Diorama* dans un souci de prévention des risques sanitaires et environnementaux. Les résultats obtenus ont fourni une indication quantitative du niveau de contamination. Sous les conseils de Marie de Beaulieu, conservatrice-restauratrice *naturalia*, 15 tests ont été réalisés sur 11 spécimens, 2 prélèvements de cristaux blancs et 2 éléments du décor. Les spécimens ont été sélectionnés en fonction de leur diversité d'emplacement (bas, milieu, haut) et de leur état de conservation.

---

[317] *Règlement (CE) n°1272/2008 du parlement européen et du conseil du 16 décembre 2008 relatif à la classification, à l'étiquetage et à l'emballage des substances et des mélanges, modifiants et abrogeant les directives 67/548/CEE et 1999/45/CE et modifiant le règlement (CE) n°1907/2006.* H331= toxique par inhalation. H301 : toxique en cas d'ingestion.

[318] Centre de lutte contre le cancer Léon Bérard | *Arsenic et effets sur la santé, Cancer Environnement*. [https://www.cancer-environnement.fr/fiches/expositions-environnementales/arsenic/] Consulté le 28/02/24.

[319] *Arrêté du 30 décembre 2022 modifiant l'arrêté du 11 janvier 2007 relatif aux limites et références de qualité des eaux brutes et des eaux destinées à la consommation humaine mentionnées aux articles R. 1321-2, R. 1321-3, R. 1321-7 et R. 1321-38 du code de la santé publique.* Journal officiel de la République française, n° 303. Annexe 1. LIMITES ET RÉFÉRENCES DE QUALITÉ, VALEURS INDICATIVES ET VALEURS DE VIGILANCE DES EAUX DESTINÉES À LA CONSOMMATION HUMAINE, À L'EXCLUSION DES EAUX CONDITIONNÉES.

[320] Péquignot, A., 2002.

[321] Péquignot, A., 2008.

Les prélèvements ont été effectués sur une surface d'environ 1 cm² des spécimens à l'aide de cotons légèrement humides. Chaque coton a ensuite été placé dans un flacon scellé, puis envoyé à l'atelier de Marie de Beaulieu pour analyse. Les tests ont été réalisés dans des conditions optimales, à l'aide de bandelettes colorimétriques (MQuant®) et de réactifs spécifiques. Les échantillons ont d'abord été dilués dans de l'eau déminéralisée, puis traités avec un acide et un catalyseur à base de zinc. La réaction entre l'acide sulfurique et le zinc produit de l'hydrogène, qui réduit les composés d'arsenic en arsine ($AsH_3$). Ce gaz réagit ensuite avec une solution de chlorure de mercure, provoquant une coloration proportionnelle à la concentration d'arsenic.

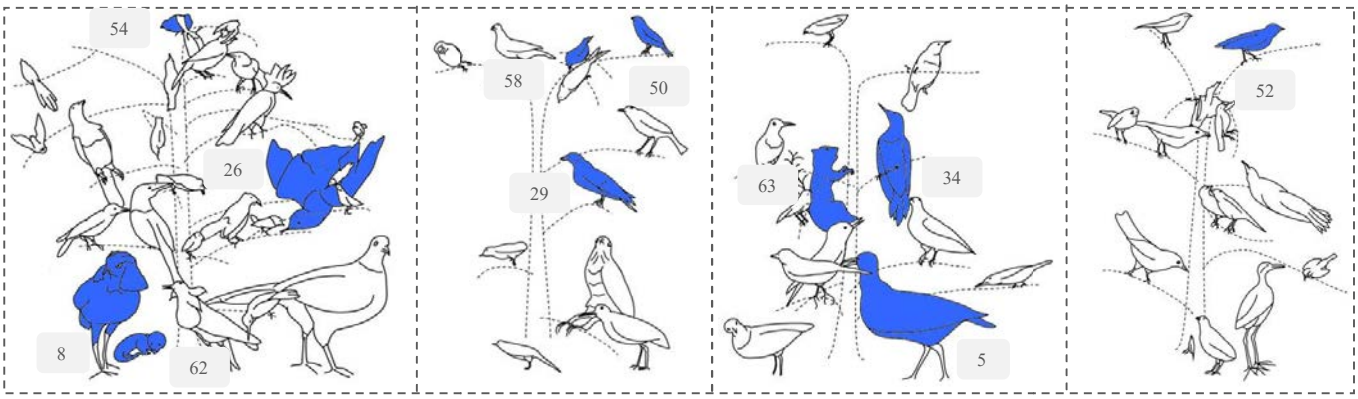



Fig. 105 : En bleu les 11 spécimens testés : n°5 Courlis cendré (*Numenius arquata*) - n°8 Faisan doré (*Chrysolophus pictus*) - n°26 Rollier indien (*Coracias benghalensis*) - n°29 Loriot à capuchon noir (*Oriolus xanthornus*) - n°34 Pic flamboyant (*Colaptes auratus* )- n°50 Verdier d'Europe (*C. chloris*) - n°52 Étourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*) - n°54 Pison des arbres (*Fringilla coelebs*) - n°58 Chardonneret élégant (*C. carduelis*) - n°62 Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) - n°63 Furet (*Mustela putorius furo*).

Fig. 106 : Numérotation des tests et photos des zones de prélèvements.

Les résultats des tests ont révélé une contamination généralisée à l'arsenic. Les tests 4, 6, 10, 11 et 13, prélevés directement sur la peau, ont montré des réactions fortement positives, indiquant une contamination directe probablement due à l'utilisation de savon d'arsenic lors de la préparation des spécimens. Les tests 1, 3, 4, 7, 8, 9 et 12, réalisés sur la poussière ou sur des cristaux blancs, ont présenté des réactions faibles, suggérant une contamination indirecte liée à la poussière contaminée plutôt qu'à une cristallisation d'arsenic. Le test 2, effectué sur un spécimen dégradé par les insectes, a également montré un résultat faiblement positif. Le test 14, réalisé sur des cristaux présents sur une feuille, a confirmé l'absence d'arsenic sous forme minéralisée. Le test 15 a été effectué sur une surface protégée de l'empoussièrement et n'a pas réagi, écartant également la possibilité d'une teinture verte à l'arsenic[322].

Les concentrations relevées variaient entre 0,1 et 1,0 mg/L, suggérant une faible présence d'arsenic dans huit cas testés. Bien que la plupart des valeurs soient faibles, les niveaux plus élevés à 3,0 mg/L confirment l'utilisation de polluant dès la fabrication[323]. Ces données traduisent une contamination entre les spécimens, la forte densité de spécimens dans le volume de la vitrine amplifiant l'impact de cette pollution. Les éléments non traités à l'arsenic ont été contaminés dans un second temps par ceux qui l'étaient à travers des points de fuite comme des déchirures de la peau. En conclusion, bien que la présence d'arsenic soit hétérogène, elle est bien avérée, posant un risque réel pour les interventions à vernir.

Fig. 107 : Témoin colorimétrique MQuant®. ©Marie de Beaulieu.

| TEST | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PHOTO (©Marie de Beaulieu) | | | | | | | | | | | | | | | |
| TAUX (3mgl/ AS) | **≈0.5** | **≈0.1** | **≈0.5** | **≈1.7** | **≈0.5** | **≈3.0** | **≈0.5** | **≈0.5** | **≈1.0** | **≈1.7** | **≈3.0** | **≈0.1** | **≈1.0** | **≈0.1** | **0** |

Fig. 108 : Détection d'arsenic réalisé le 12/02/2024 par Marie de Beaulieu. Tableau des résultats.

[322] Aballea, S., Barras, M., Haefeli, J. et Struelens, M., « Tissus, tenues ou teintures : la mode est un marqueur des goûts comme des us et coutumes de la société. Tour d'horizon en neuf compositions du XVIIIe siècle à nos jours », *Le Temps Magazine,* 2021, p.21.
[323] Échange de mail avec Marie de Beaulieu, conservatrice-restauratrice *Naturalia*, le 12/02/24.

Afin de réduire les risques de toxicité et d'assainir l'objet contaminé, l'élimination des particules d'arsenic présentes dans la poussière constitue une étape prioritaire. Le dépoussiérage des spécimens permet ainsi de limiter le danger, sous réserve du respect des protocoles établis[324].

Il est impératif de porter des équipements de protection individuelle (EPI) appropriés, tels que des gants en nitrile, un masque anti-poussières de type FFP3 (filtration la plus fine), une combinaison intégrale en fibres de polyéthylène, ainsi que des lunettes de protection. Un lavage rigoureux des mains et des avant-bras à l'eau et au savon doit être effectué systématiquement après chaque session de dépoussiérage.

L'intervention s'effectue à l'aide d'un aspirateur à variateur de puissance dédié exclusivement à cet usage pendant toute la durée de l'opération. Il est équipé d'un filtre à particules à haute efficacité (HEPA) et d'un sac à poussière neuf, les particules toxiques sont ainsi captées et confinées, ce qui facilite considérablement la gestion ultérieure des déchets. L'aspiration se fait par plusieurs passages, face par face et du haut vers le bas dans le sens des plumes et des poils. Pour éviter l'aspiration accidentelle de fragments, une interface en tulle est fixée à l'embout de l'aspirateur. L'utilisation de micro-embouts associés à des tubes de seringue permet une intervention précise sur les zones délicates ou difficiles d'accès.

Fig. 109 : Matériels d'aspiration et contenants pour les déchets toxiques.

Le matériel réutilisable est désinfecté avec des lingettes imbibées d'alcool et les éléments à usage unique sont traités comme déchets toxiques. Ces derniers sont stockés dans un conteneur spécifique, en attente d'une prise en charge par une entreprise spécialisée dans la gestion des déchets dangereux.

L'ensemble de ces mesures vise à prévenir toute contamination par l'arsenic des spécimens. Le risque d'une intoxication aiguë lors de l'intervention est peu probable si les protocoles sont correctement suivis, cependant le risque d'une intoxication chronique, notamment par inhalation ou ingestion involontaire et l'effet cumulatif, ne doit pas être sous-estimé. Ce risque est particulièrement accru lors d'une restauration impliquant des manipulations rapprochées et prolongées de l'objet contaminé[325].

Des premiers tests d'aspiration ont été réalisés afin d'évaluer la faisabilité et la pertinence des protocoles envisagés, en tenant compte notamment des contraintes d'accessibilité aux spécimens. Pour cette phase expérimentale trois spécimens ont été sélectionnés, ceux-ci ont été retirés de la vitrine sans contrainte : les deux mammifères n°62 Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) et n°63 Furet putoisé (*Mustela putorius furo*), qui ne sont pas fixés au sol ou à un support, contrairement aux oiseaux, ainsi que l'oiseau n°10 Mésange charbonnière (*Parus major*), déjà détaché et tombé au sol.

[324] Beaulieu (de), M., 2010. / Négrel, S., 2023. / Gamin, P., 2019. / Péquignot, A., 2008.
[325] Beaulieu (de), M., 2010, p.131.

Les caractéristiques des mammifères ont permis un dépoussiérage approfondi. Les poils ont été séparés manuellement par « franges », puis aspirés de la racine vers la pointe. Les particules résiduelles et exuvies ont été retirées à l'aide d'une pince fine avant d'être aspirées. Cette méthode, bien que chronophage, s'est avérée adaptée à la petite taille des spécimens. Le traitement du furet a nécessité environ 2h et 1h30 pour l'écureuil roux, dont la queue présentait des poils presque totalement désolidarisés et lacunaires. Ces poils ont été recueillis et conservés dans un sachet en polyester, le travail sur cette zone a été volontairement limité pour éviter d'aggraver les pertes.

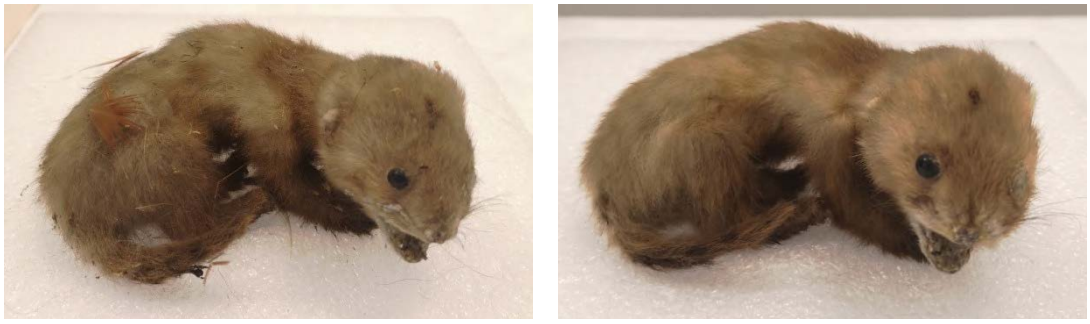


Fig. 110 : Furet avant et après dépoussiérage.

Fig. 111 : Écureuil roux avant et après dépoussiérage.

S'agissant de l'oiseau, une technique différente a été employée en raison de la densité et de l'agencement des plumes, qui sont mécaniquement imbriquées. Plusieurs passages d'aspiration ont été réalisés en surface, après retrait manuel des dépôts et exuvies à la pince. Un bâtonnet de bambou a été utilisé pour écarter les plumes, permettant un dépoussiérage un peu plus en profondeur, notamment sous les ailes et la queue, soulevées délicatement à cet effet. Le dépoussiérage a duré 30min.

Fig. 112 : Mésange charbonnière avant et après dépoussiérage.

### Conclusion sur le dépoussiérage du *Diorama SPOT 15966*

La détection de la présence d'arsenic dans le *Diorama* soulève d'importantes préoccupations sanitaires et environnementales. Face à ces risques, des mesures préventives strictes ont été mises en place, témoignant de notre engagement à garantir la sécurité des personnes et à préserver l'environnement et les biens patrimoniaux. La première phase de cette démarche a porté sur la mise en place d'une « protection collective » [326]. L'objet a été isolé dans une salle dédiée, verrouillable, dont l'accès est encadré par un protocole indiqué à l'aide d'une signalétique sur la porte. Des EPI à usage unique sont mis à disposition pour les intervenants autour de l'objet. Un nettoyage régulier du sol est effectué à l'aide de lingettes imbibées d'alcool, afin de limiter la dispersion de poussières potentiellement contaminées dans les autres espaces. Tous les déchets, y compris les matériaux utilisés pour le nettoyage ou la manipulation, sont éliminés dans un conteneur spécifique, identifié par un cartel signalant le risque de toxicité. Par ailleurs, l'objet est maintenu dans une poche plastique partiellement ouverte lors des interventions. Cette protection limite la diffusion de particules dans l'environnement et sert à contenir les poussières en attendant la repose des vitres, du miroir et du couvercle.

Les spécimens ont été dépoussiérés en appliquant la méthode douce en surface. Lorsque l'état de conservation le permettait, un travail plus en profondeur a été réalisé. Le retrait des éléments exogènes a été effectué manuellement. Les gouttières du cadre, les branches ainsi que les éléments textiles ont été époussetés à l'aide d'un pinceau doux, la poussière étant progressivement aspirée. La mousse végétale a également fait l'objet d'un dépoussiérage complet. Cette opération a été conduite selon un quadrillage, avec un travail zone par zone, en utilisant une interface en tulle pour protéger les éléments. C'est d'ailleurs au cours de cette étape que l'extrait du calendrier républicain a été découvert. Au total, l'opération de dépoussiérage du *Diorama* a nécessité huit sessions de 4h, représentant **32h de travail effectif**.

[326] Dangeon, M., 2016.

# 2.2 : INTERVENTIONS DE CONSERVATION-RESTAURATION

## 2.2.A : La structure de la vitrine

### a. Nettoyage général

Après le dépoussiérage, un nettoyage mécanique à sec a été réalisé sur le cadre. L'usage de solvants a été écarté afin de prévenir toute altération du bois et du vernis. L'intervention s'est faite à l'aide d'une gomme souple, non abrasive, produisant peu de résidus pour éviter un second dépoussiérage. Des essais préalables ont été effectués sur des zones discrètes à l'arrière du cadre pour évaluer visuellement l'efficacité des gommes. La gomme en latex vulcanisé (Smoke Sponge®), couramment utilisée pour le bois encrassé, s'est révélée particulièrement efficace. Elle peut être découpée pour atteindre les reliefs et présente une bonne capacité d'absorption des salissures.

Les différentes faces en verre ont été numérotées à l'aide de petites étiquettes autocollantes, puis déposées pour procéder au nettoyage des éléments. Pour cette intervention, l'utilisation de gommes a été écartée, celles-ci présentant un risque potentiel de rayures sur les surfaces. Des tests de solubilité ont confirmé que les résidus laissés par le fumigène Dobol® étaient captés grâce au phénomène de capillarité. Bien que le revêtement arrière du miroir soit résistant à l'eau, une immersion prolongée reste déconseillée.

Il est donc recommandé d'utiliser un mélange à parts égales d'eau déminéralisée et d'éthanol (1:1). L'éthanol, en raison de sa volatilité, permet un séchage rapide sans laisser de traces. La solution s'applique à l'aide d'un chiffon microfibre légèrement humidifié, en effectuant des passages successifs et en renouvelant le chiffon régulièrement afin d'éviter les transferts de crasse. Les faces ont été laissées à sécher à l'air libre, puis un dernier passage avec un chiffon propre et sec a été effectué.

Pour le couvercle, l'utilisation de solvants a été écartée par mesure de précaution, en raison de la présence d'éléments électriques, métalliques et plastiques ainsi que de la solubilité du badigeon noir dans l'eau. Le nettoyage a été réalisé à l'aide d'une gomme en latex vulcanisé (Smoke Sponge®), qui a donné de bons résultats. Pour les parties en lien avec le système lumineux, un chiffon microfibre sans bouclettes a été privilégié[327].

Après nettoyage, le câble a été enroulé sur lui-même en cercle, mais ce conditionnement s'est avéré inefficace, même avec un support rigide tel qu'un carton neutre, probablement en raison de la mémoire de forme du câble. Il a donc été enroulé en forme de huit en veillant à ce qu'il ne s'entremêle pas. Deux nœuds simples en non-tissé de polyéthylène (Tyvek®) ont été ajoutés pour assurer sa stabilité. Le câble a ensuite été placé dans un sachet en polyester transparent afin d'éviter tout choc ou rayure lors des mouvements, puis déposé sur le couvercle, à côté de l'interrupteur.

➔ Ces interventions auront nécessité **3h30** de travail.

[327] Quye, A. et Williamson, C., « Studies in cleaning plastics », *Plastics : Collecting and conserving*, NMS Pub, 1999, p.225-251.

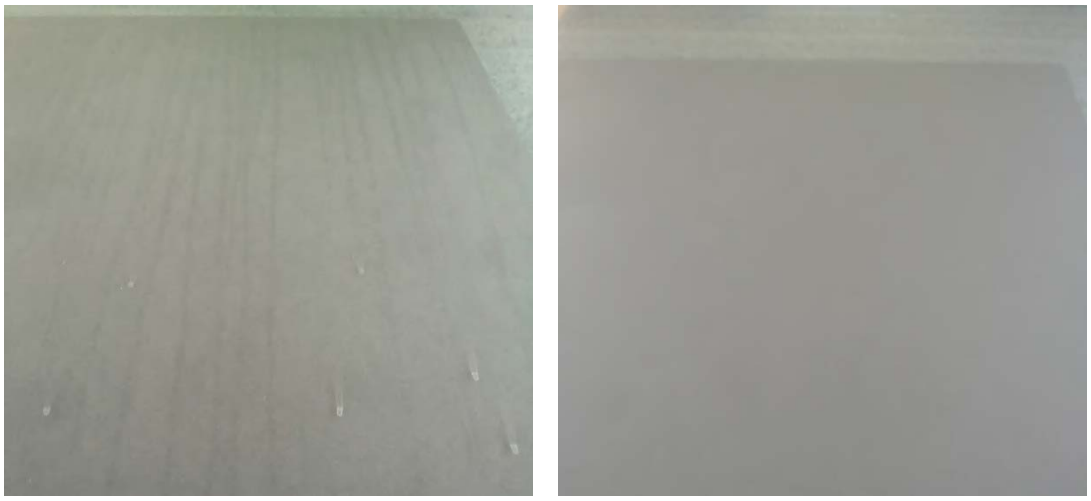


Fig. 113 : Vitre gauche avant et après nettoyage.

Fig. 114 : Couvercle face extérieur avant et après nettoyage.

Fig. 115 : Interrupteur avant et après nettoyage.

### b. Consolidation du cadre

Les éléments manquants ou fortement vermoulés du cadre ont été consolidés à l'aide d'un adhésif. Le choix s'est fondé sur les recommandations du *Compendium des adhésifs pour la conservation*[328], en privilégiant des critères tels qu'un fort pouvoir collant, une viscosité adaptée, n'utilisant pas d'eau, ainsi qu'une bonne réversibilité. Bien qu'il existe de nombreuses colles réversibles compatibles avec le bois, une résine acrylique en solvant organique a été retenue pour sa stabilité chimique et son inertie. Contrairement aux colles protéiniques ou végétales, sujettes au vieillissement ou au développement fongique, cet adhésif garantit une meilleure durabilité.

La résine utilisée, un copolymère de méthacrylate d'éthyle et d'acrylate de méthyle (Paraloid® B72), est largement reconnue en conservation-restauration pour son efficacité, sa stabilité dans le temps et sa réversibilité[329]. Préparée à 10 % dans de l'acétone, la solution permet une infiltration fine à la seringue, assurant une consolidation en profondeur tout en limitant l'humidification du support.

En complément, des cales ont été insérées pour stabiliser les espaces désassemblés. Cette méthode limite l'usage de colle, minimise les contraintes mécaniques et reste compatible avec les mouvements du bois. Elle est facilement réversible et visible, bien que discrète grâce à une mise en teinte adaptée. Des pointes de bambou taillées et mises en teintes ont été insérées avec un maillet en caoutchouc. Une fois le couvercle repositionné, l'ensemble est maintenu, réduisant les oscillations lors de la manipulation.

➔ L'ensemble des opérations a nécessité environ **30min**.

[328] Down, J. L., « Informations techniques et vieillissement des classes adhésives », *Compendium des adhésifs pour la conservation*, Institut Canadien de Conservation, 2015, p.35-110.
[329] *Ibid*.

### 2.2.B : Les éléments de la scène

#### a. Nettoyage général

Étant donné la diversité des éléments, plusieurs méthodes de nettoyage ont été mises en œuvre. L'expertise de conservateur·rice·s-restaurateur·rice·s spécialisé·e·s en fonction des matériaux a été sollicitée pour orienter ces choix, que je remercie chaleureusement.

Pour l'arbuste, des tests à la goutte ont permis d'observer les réactions des surfaces aux solvants, suivis d'une évaluation de l'efficacité du nettoyage par frottement avec un coton. Le vernis recouvrant les branches est particulièrement sensible aux solvants organiques, qui peuvent le réactiver, le rendre brillant et collant, voire le dissoudre complètement. Bien que l'eau donne de bons résultats de nettoyage, elle favorise l'apparition de chancis, rendant le vernis opaque. L'accessibilité limitée aux branches et la fragilité des plus petites empêchent l'utilisation de gommes.

Une solution de salive artificielle, qui évite le risque de contamination bactérienne, a été utilisée. Elle a démontré de bons résultats et est souvent utilisée pour le nettoyage des peintures vernies. Cette solution est composée d'eau déminéralisée et de 3 % de tri-ammonium citrate, un agent tensioactif et détergent, au pH quasi neutre. La solution est appliquée à l'aide d'un coton imbibé, enroulé autour d'un bâtonnet long afin de faciliter l'accès aux zones en profondeur. Un second passage est ensuite réalisé avec un coton humidifié à l'eau déminéralisée, un rinçage permettant d'éliminer les résidus de tri-ammonium citrate dont la propriété détergente pourrait continuer d'agir.

Pour les zones affectées par des chancis, un coton imbibé d'isopropanol, bien essoré, est appliqué par tamponnement. Ce solvant apolaire permet une légère réactivation du vernis, tout en offrant l'aspect le moins brillant parmi les autres solvants testés. Cette étape n'a été réalisée que dans quelques cas, majoritairement concentrés sur les parties les plus visibles des branches principales.

Fig. 116 : Branche et rameaux avant (partie base) et après nettoyage et rinçage (partie haute).

Fig. 117 : Zone de chancis sur une branche niveau 7.

Les feuilles et fleurs artificielles en textile ont montré une bonne tolérance à l'eau et à l'éthanol, l'eau présentant un meilleur pouvoir nettoyant pour les crasses du Dobol®. Toutefois, il est impératif d'éviter toute saturation des fibres, afin de prévenir leur fragilisation ou un éventuel dégorgement des teintures. Il a notamment été observé que la teinte verte des feuilles réagit plus à l'eau que les autres couleurs. Pour limiter l'apport d'humidité, un mélange eau/éthanol (1:1) a été utilisé. La solution est appliquée à l'aide d'un coton enroulé sur un bâtonnet, préalablement séché sur un buvard pour en retirer l'excédent. Le coton est ensuite passé dans le sens des fibres du textile, assurant un nettoyage efficace sans abrasion ni effet lustré. Dans les zones particulièrement encrassées, telles que les nervures des feuilles, une proportion plus élevée d'eau a été employée pour améliorer l'efficacité du nettoyage. La pointe d'une fine aiguille a permis de désincruster les dépôts les plus persistants.

L'étape du nettoyage des feuilles artificielles de lierre fixées sur l'arbuste a été réalisée avec l'aide de Laura Cregut Desrois, étudiante en 4e année de conservation-restauration à l'ESAA, que je remercie chaleureusement. Sa contribution a permis d'accélérer significativement cette étape, sur près de 150 feuilles artificielles souvent difficiles d'accès, dans un échange à la fois efficace, enrichissant et convivial.

Fig. 118 : Feuilles artificielles avant et après nettoyage, niveau 1. ©Laura Cregut Desrois.

Fig. 119 : Exemple des contraintes d'accessibilité lors du nettoyage des feuilles artificielles. ©Laura Cregut Desrois.

Les six coquillages, en partie constitués de carbonate de calcium, sont sensibles aux solvants acides. Bien que l'eau déminéralisée ait un pH neutre, elle risque de s'équilibrer avec l'atmosphère et son pH de s'abaisser pour se stabiliser autour de 5. Quant à l'éthanol, il peut contenir des résidus acidifiants. L'eau du robinet a un pH entre 6,5 et 8 et peut contenir des minéraux inoffensifs, c'est pourquoi elle a été privilégiée pour le nettoyage des coquillages. Elle permet de dissoudre les crasses par capillarité. Cependant, l'eau ne s'est pas révélée suffisante pour éliminer les taches grasses présentes sur deux coquilles, mais elles se sont avérées solubles dans les solvants organiques au cours des tests préalables. Le nettoyage s'est déroulé en deux étapes, un premier passage avec un coton imbibé d'eau du robinet suivi d'un essuyage à sec à l'aide d'un coton propre. Pour les taches grasses, une goutte d'éthanol a été appliquée localement puis laissée à évaporer, ce qui a permis d'assouplir les résidus. Ceux-ci ont été retirés à l'aide d'un scalpel.

Fig. 120 : Coquille bivalves avant, pendant et après nettoyage.

Les deux moulages de champignons, composés de plâtre et donc de carbonate de calcium, sont extrêmement sensibles à l'eau. Les tests avec des solvants organiques n'ont pas donné de résultats satisfaisants, d'autant plus qu'un vernis naturel recouvre la surface. L'utilisation de gels comme l'agar-agar, efficace pour le nettoyage par capillarité sans rejet d'eau, aurait pu être envisagée. Toutefois, étant donné qu'il ne s'agit que de deux petits éléments, cette méthode n'a pas été retenue. Le faible niveau d'encrassement des moulages a permis un simple nettoyage avec une gomme. Ainsi, de petits morceaux de gomme en latex vulcanisé (Smoke Sponge®) ont été utilisés.

➔ La durée du nettoyage des différents éléments de la scène s'est étendue sur 5 sessions de 4h de travail, soit **20h** au total.

### b. Consolidation de l'arbuste

Pour la consolidation de l'arbuste, les méthodes de consolidation appliquées répondent aux mêmes exigences que celles utilisées pour le cadre : un fort pouvoir collant, une viscosité adaptée, l'absence d'eau, ainsi qu'une bonne réversibilité. Bien qu'il existe de nombreuses colles réversibles compatibles avec le bois, la résine acrylique Paraloid® B72, préparée à 10 % dans de l'acétone, a de nouveau été privilégiée pour sa stabilité chimique et son inertie. Tout au long des interventions, une attention particulière a été portée au choix des produits utilisés afin d'assurer la réversibilité des interventions et d'harmoniser les traitements appliqués à des matériaux ou éléments similaires.

L'adhésif a été injecté à l'aide d'une seringue dans les fissures des branches les plus critiques (aux niveaux 3, 5, 6 et 7), dans le but de renforcer la cohésion sans saturer le bois avec la solution. Les éléments consolidés ont été maintenus temporairement à l'aide de pinces à ressort munies d'interfaces siliconées, évitant tout risque d'adhérence accidentelle.

Pour les branches rajoutées au tronc principal qui présentaient un affaissement (aux niveaux 1, 3, 7, 10 et 11), des cales ont été insérées dans les espaces de jeu afin de prévenir toute casse ou chute. Cette méthode limite l'usage de colle et s'adapte aux mouvements naturels des matériaux. Bien que discrètes, ces cales teintées restent visibles et entièrement réversibles. Un support façonné dans un bâtonnet de bambou a été inséré manuellement dans le logement d'origine, stabilisant la branche et réduisant ses oscillations lors des manipulations.

➔ Ces interventions ont nécessité environ **30min**.

### c. Collage des divers éléments

Les éléments décoratifs présents sur l'arbuste étaient à l'origine fixés à l'aide d'une colle naturelle dont l'oxydation a entraîné une perte d'adhérence. Il a donc été nécessaire d'utiliser un nouvel adhésif, durable et compatible, qui n'interagisse pas avec l'ancien. La diversité des matériaux, des formes et des zones d'accessibilité rend indispensable le recours à un adhésif non aqueux, stable dans le temps, à pH neutre et compatible avec des matériaux aussi bien organiques qu'inorganiques. Il devait également offrir une bonne adhésion tout en restant simple à mettre en œuvre, sans nécessiter de dispositifs de maintien complexes.

Dans ce contexte, une émulsion vinylique (Evacon® R) a été retenue. Elle est sans solvant, présente une texture visqueuse, facilite un collage souple et assure un temps de prise rapide, ce qui en fait une solution particulièrement adaptée aux contraintes évoquées. Les mousses et lichens détachés ont été repositionnés, en essayant de respecter au mieux les emplacements d'origine, puis collés à l'aide d'un point de colle appliqué sous chaque élément.

Les branches cassées (aux niveaux 4, 8 et 11) ont été recollées selon la même méthode. Les deux morceaux ont été maintenus durant le séchage à l'aide de pinces à ressort ajustables, avec une interface siliconée pour éviter toute adhérence accidentelle.

➔ Ces interventions ont nécessité environ **30min**.

### d. Mise à plat des textiles

Cette méthodologie a été développée en collaboration avec Charlotte Congard, conservatrice-restauratrice ayant déjà travaillé sur la remise en forme de fleurs textiles[330]. Le protocole mis en place privilégie une approche simple, accessible à une personne non spécialisée dans la restauration des textiles, tout en garantissant un contrôle rigoureux et une mise en œuvre progressive afin de limiter tout risque de dégradation non anticipée. L'objectif est de réduire les déformations marquées observées sur certaines feuilles ou fleurs artificielles, en les remettants à plat tout en conservant leur forme incurvée. Bien qu'une légère humidification puisse faciliter ce processus, l'apport direct d'eau reste à éviter en raison de la sensibilité des teintures vertes utilisées sur les textiles.

L'usage d'une membrane en polyester microporeux (de type SympaTex®) chimiquement neutre permet une diffusion contrôlée de l'humidité sous forme de vapeur, sans contact direct avec l'eau. Cependant, en raison d'une quantité limitée de SympaTex®, une méthode alternative a été mise en place. Après le nettoyage, les éléments textiles encore légèrement humides sont placés entre plusieurs couches : un papier buvard légèrement humidifié, une double épaisseur de non-tissé polyester en contact avec la feuille, puis un buvard sec sur la face opposée. Ce montage assure un transfert d'humidité localisé et progressif. Les éléments sont maintenus à plat à l'aide de pinces durant le séchage, permettant une remise en forme maîtrisée, sans saturation ni contrainte mécanique excessive sur les textiles.

➔ Tous les bouquets et quelques feuilles de lierre ont été traités, requérant ainsi **2h** de travail.

Fig. 121 : Bouquet 3 et bouquet 2 en cours de remise à plat.

[330] Congard, C., *Elle jouait du piano debout : Étude d'un automate musical représentant une fillette jouant du piano, fin XIXe – début XXe, Musée des Arts et Métiers*, Diplôme National d'Expression Plastique, Mention Conservation-Restauration, École supérieure d'art d'Avignon, 2024, p.141.

### 2.2.C : Les spécimens naturalisés

La nature des assemblages entre les spécimens et le décor rend leur extraction particulièrement difficile sans endommager l'armature interne des taxidermies.

Nous avons évalué la faisabilité d'extraire certains spécimens lorsque l'état de l'armature le permettait sans compromettre l'intégrité structurelle. Cette approche était justifiée par la nécessité d'interventions de conservation-restauration importantes sur les 10 spécimens sélectionnés. Leur retrait temporaire de la vitrine a permis de faciliter considérablement ces interventions, qui auraient été bien plus complexes à réaliser s'ils étaient restés perchés. Cette opération a également permis de tester les protocoles d'interventions retenus sur un échantillon représentatif avant leur application à l'ensemble des spécimens du *Diorama*. L'ensemble des interventions menées sur les spécimens est listé en annexe 8.

Les spécimens n°10, n°54 et n°63 ont été extraits, ils n'étaient pas fixés au décor. Les spécimens n°12, n°13, n°16, n°44, n°48, n°56 et n°62 ont pu être extraits en appliquant une légère pression manuelle sur les fils de fer sortant de leurs pattes, afin de les déformer avec précaution et de les dégager des branches dans lesquelles ils étaient insérés ou noués. L'emplacement d'origine de chaque spécimen a été documenté par des photographies et marqué à l'aide d'épingles/drapeaux pour garantir leur réintégration la plus précise.

Les spécimens extraits temporairement ont été conditionnés dans plusieurs boîtes hermétiques en plastique, munies d'un fond en mousse de polyéthylène. Quelques épingles plantées dans la mousse ont permis de limiter les mouvements. Les boîtes ont été placées sur un rayonnage en chrome mobile et conservées dans la même salle que le *Diorama*.

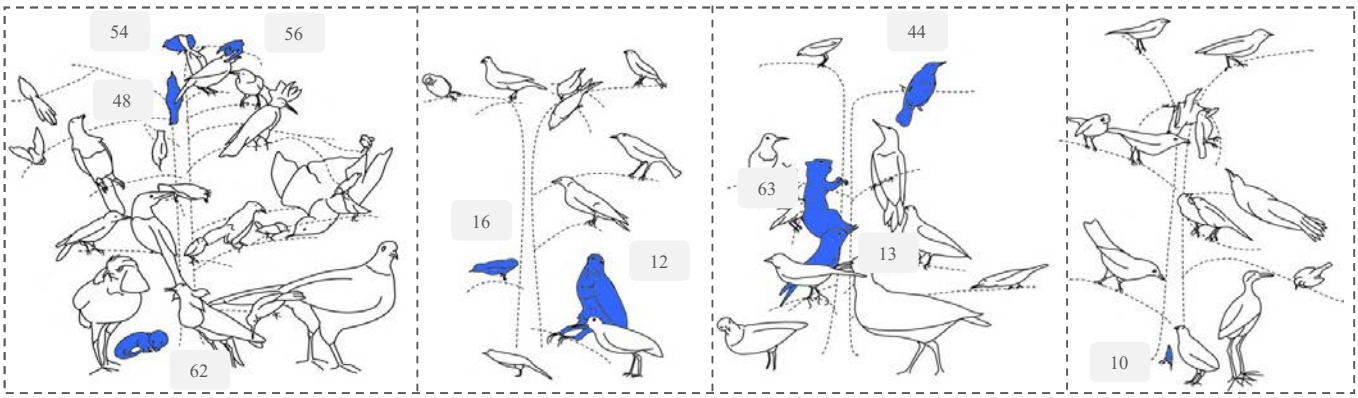



Fig. 122 : En bleu les 10 spécimens extraits : n°10 Faisan doré (*Chrysolophus pictus*) - n°12 Épervier d'Europe (*Accipiter nisus*) - n°13 Pic vert (*Picus viridis*) - n°16 Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*) - n°44 Étourneau pie (*Gracupica contra*) - n°48 Sittelle torchepot (*Sitta europaea*) - n°54 Pinson des arbres (*Fringilla coelebs*) - n°56 Ariane à front bleu (*Chlorestes notata*) - n°62 Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) - n°63 Furet (*Mustela putorius furo*)

### a. Nettoyage général

Le choix des méthodes de nettoyage a été établi sur la base des résultats issus des phases de tests préliminaires[331], en cohérence avec la littérature spécialisée en conservation-restauration des spécimens naturalisés. Cette démarche a été enrichie par des échanges avec des taxidermistes et des conservatrices-restauratrices *naturalia*. L'objectif principal était de privilégier des procédés limitant l'emploi de solvants afin de prévenir toute réhumidification des peaux. Deux méthodes complémentaires ont été retenues, adaptées aux contraintes de manipulation :

La première repose sur l'utilisation d'une éponge en mousse de polyuréthane souple et hydrophile (PU Sponge®), légèrement imprégnée d'éthanol puis fortement essorée. Elle est appliquée à plusieurs reprises dans le sens des plumes ou poils, en exerçant une pression suffisante pour ne pas provoquer d'arrachement. Les zones délicates, les yeux en verre, les becs et les pattes, ont été traitées à l'aide d'un coton imbibé de la même solution enroulé sur un long bâtonnet.

La seconde méthode a été privilégiée pour les spécimens de petite taille, colorés ou blancs. Elle consiste en un nettoyage plume par plume à l'aide de coton imbibé d'un mélange eau/éthanol (1:1), sur un support absorbant de buvard et de papier. Pour les plumes colorées et blanches de l'éthanol pur a été utilisé.

La majorité des spécimens ne nécessitait pas de nettoyage en profondeur, les salissures étant principalement en surface. La première méthode s'est révélée efficace tout en évitant que les crasses solubilisées ne s'infiltrent dans les couches inférieures, grâce au fort pouvoir absorbant des PU Sponge®. Le temps d'intervention a été estimé à environ 1h pour un grand spécimen et 15min pour les plus petits. La seconde méthode a nécessité 1h30 sur le spécimen n°26 Rollier indien (Coracias *benghalensis).*

Lorsque la stabilité du spécimen le permettait, comme la bonne cohésion des éléments, un séchage à l'air froid et à faible intensité a été réalisé pour accélérer l'évaporation et redonner du volume au plumage. L'intervention s'est terminée par un coiffage avec une brosse douce en poils de chèvre.

➔ Cette intervention aura nécessité **40h** de travail

Fig. 123 : Rollier indien avant et après nettoyage.

[331] *Cf.* page 106.

### b. Stabilisation des structures métalliques

Pour assurer la conservation des fils de fer, il est essentiel d'arrêter les processus d'oxydation tout en empêchant leur réapparition. Le choix des méthodes d'intervention a été défini en concertation avec des professionnel·le·s de la conservation et la restauration des *naturalia*.

La première étape consiste à éliminer les produits de corrosion présents en surface, afin de permettre l'application d'un revêtement protecteur. Cette couche agit comme une barrière contre l'humidité et l'oxygène, principaux facteurs de l'oxydation, en complément des mesures de conservation préventive.

Idéalement, une passivation des oxydes de fer aurait permis de neutraliser chimiquement les agents corrosifs. Cependant, les contraintes d'accessibilité ne permettaient pas cette opération.

Le retrait mécanique est réalisé à l'aide d'un stylo-brosse en fibres de verre, par mouvements verticaux. En cas d'accès difficile, la pointe d'un scalpel est utilisée. La poussière générée est aspirée au fur et à mesure.

Une fois le métal nettoyé de ses produits de corrosion, un film de résine acrylique (Paraloid® B72) dilué à 5 % dans l'acétone, est appliqué au pinceau. Ce produit est reconnu pour sa stabilité et sa capacité à former un film protecteur durable.

➔ L'ensemble des fils de fer apparents a été protégé. Cette opération a nécessité environ **1h**.

Concernant le spécimen n°10, une Mésange charbonnière (*Parus major*) tombée au sol, aucun fil de fer n'était présent au niveau des pattes. Après concertation avec les représentants du MNHN, la décision a été prise d'insérer deux épingles inoxydables très fines et souples (taille 00) dans les tarses sur environ 1 cm. Cette solution vise à assurer la stabilité du spécimen une fois réintégré sur une branche du *Diorama* avec l'apport d'un adhésif, abordé dans le point j (page 145). C'est une opération très délicate qui ne peut pas être systématisée.

Fig. 124 : Mésange charbonnière avant et après intégrations de nouvelle armature.

### c. Consolidation des pattes

La méthode employée a été définie sur la base de la littérature spécialisée et des résultats de nos tests préliminaires[332]. Les altérations localisées observées, petites déchirures de peau ou soulèvements au niveau des pattes, ne permettent pas l'application d'un matériau de doublage en face interne de la peau, l'espace entre celle-ci et le rembourrage étant inaccessible. Il a donc été nécessaire d'intervenir en surface à l'aide d'un renfort léger assurant à la fois la stabilité des zones altérées et la préservation de leur intégrité esthétique et structurelle.

Pour cela, un papier japonais kôzo (9 g/m²) a été découpé à la forme des zones à consolider, avec des bords effilochés dépassant d'environ 2 mm. Le papier a été imprégné d'une solution de HPC (Klucel® G) à 10 % dans l'éthanol, puis appliqué sur la surface altérée. La fixation a été réalisée par tamponnements légers et répétés à l'aide d'un pinceau rigide.

Une fois sec, le papier est mis en teinte à l'aide des couleurs de conservation Gamblin®. Elles sont composées de pigments stables et d'une résine synthétique (Laropal® A81) reconnue pour sa bonne stabilité au vieillissement. Elles sont appliquées pures, sans ajout de solvant, afin d'obtenir un rendu peu brillant. Les Gamblin® sont réversibles dans les solvants polaires, à l'exception de l'eau. La réversibilité de ces pièces doit être liée à l'adhésif utilisé pour leur collage et non à la solubilité des médiums colorés.

Cette intervention a été réalisée sur quatre spécimens : n°29 Loriot à capuchon noir (*Oriolus xanthornus*), n°30 Fourmilier manikup (*Pithys albifrons*), n°58 Chardonneret élégant (*Carduelis carduelis*) et n°60 Canari mosaïque jaune (*Serinus canaria domestica*).

Fig. 125 : Chardonneret élégant avant, pendant et après consolidation de la patte dextre.

La même méthode a également été employée pour la consolidation du bec lacunaire du spécimen n°13 Pic vert (*Picus viridis*).

➔ L'ensemble de ces interventions a représenté un temps de travail d'environ **1h30**.

[332] *Cf.* page 108.

### d. Comblement de la peau

La méthode retenue a été élaborée à partir de la littérature spécialisée et des résultats issus de nos tests préliminaires[333].

La présence de lacunes de peau importantes au niveau des membres dans le cas des deux mammifères permet un accès direct à la face interne de la peau, rendant possible l'application d'un matériau de doublage collé pour la consolidation des déchirures. L'approche adoptée privilégie le comblement des zones lacunaires. Le doublage joue un rôle de support au comblement et garantit une meilleure adaptation aux contraintes mécaniques tout en facilitant une réversibilité optimale.

Un papier japonais kôzo (9 g/m²) est découpé en deux bandelettes d'environ 1 cm de largeur, aux bords effilochés. Ces bandelettes sont enduites d'une solution de HPC (Klucel® G) à 5 % dans l'éthanol. Elles sont ensuite positionnées sur la face interne de la peau à l'aide d'une spatule plate, avec une interface siliconée. Une fois l'adhésif sec, l'interface est retirée. Les deux bandelettes sont ensuite superposées avec un léger apport de colle. Un troisième morceau de papier kôzo, découpé à la forme exacte de la lacune, encollé, est appliqué pour relier les deux bandelettes. Ce dernier élément est complémentaire et isole totalement l'intérieur du spécimen.

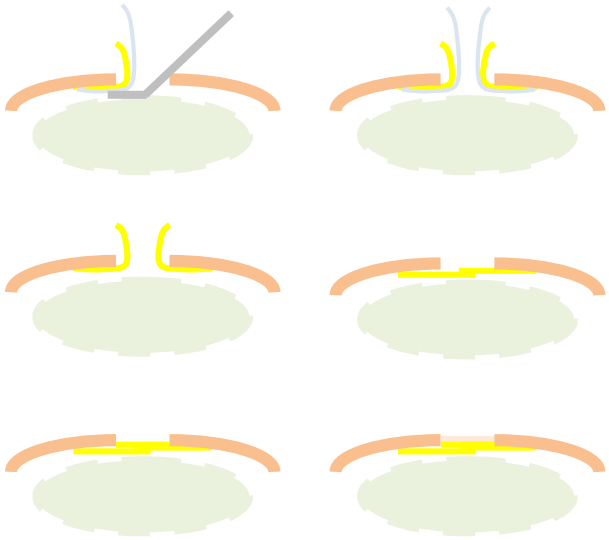


Fig. 126 : Schéma de la mise en œuvre. En vert l'intérieur, en orange la peau, en jaune le papier japonais, en bleu l'interface siliconée, en gris la spatule.

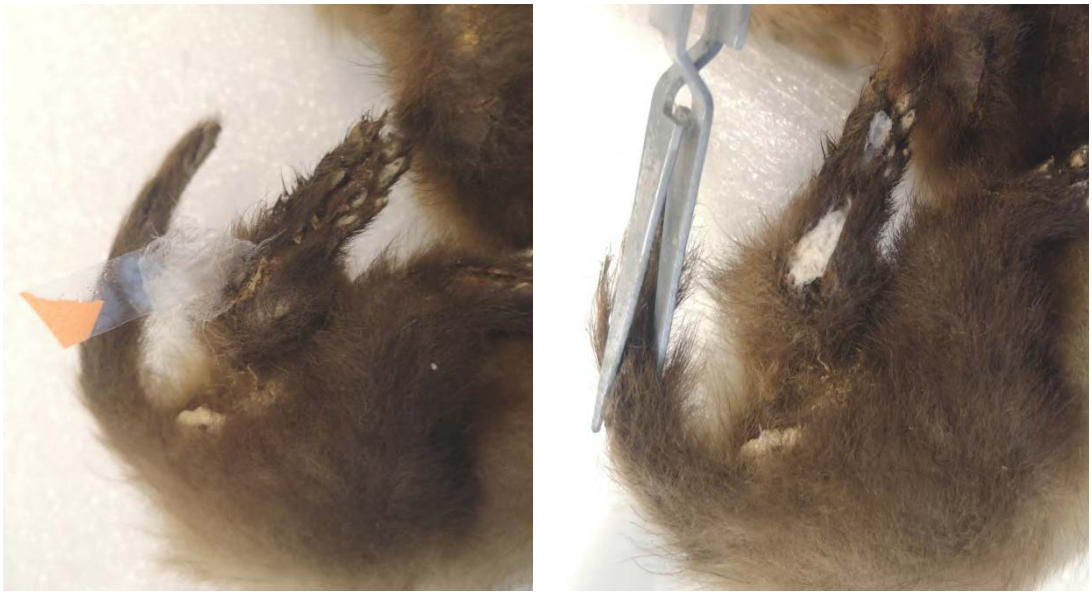


Fig. 127 : Furet pendant et après consolidation d'une déchirure de la patte postérieure dextre.

[333] *Cf.* page 109.

Pour le comblement, un volume et demi de 0,2 mm de pulpe de cellulose (Arbocel® BWW40) et un demi-volume de carbonate de calcium sont placées dans un récipient en plastique souple, les charges sont écrasées et mélangées. Ensuite, un volume de colle EVA (Evacon® R) est ajouté et mélangé pour obtenir une pâte souple. Ce matériau de comblement est ensuite appliqué dans la lacune à l'aide d'une spatule flexible. Les débordements peuvent être nettoyés à l'aide d'un coton imbibé d'éthanol.

Enfin, le comblement est mis en teinte avec des couleurs de conservation Gamblin® sans solvant.

➔ Ces interventions auront nécessité **2h30** de travail.

Fig. 128 : Écureuil roux avant et pendant la consolidation des lacunes de peau de la patte antérieure dextre, le comblement et la mise en teinte.

### e. Collage des parties corporelles

Le spécimen n°44 Étourneau pie (*Gracupica contra*), présente une double fracture des pattes au niveau des tarses, conséquence d'une forte déformation et de la corrosion avancée des armatures internes. Cette détérioration a provoqué un éclatement de la peau, empêchant le spécimen de se maintenir en position verticale. Le collage des pattes s'est avéré essentiel afin de stabiliser le spécimen et de réunir les parties séparées. Il n'a toutefois pas été envisagé de redresser les pattes, opération jugée trop risquée. Il a été décidé de les recoller dans le prolongement des tarses, sans suivre la direction des fils de fer.

Les fils de fer ont été nettoyés et protégés contre l'oxydation selon la méthode évoquée dans le point b (page 134).

Les deux fragments de patte ont été préalablement assouplis en les déposant dans du coton légèrement humidifié, puis remis en forme sans contrainte excessive. Les bords de cassure ainsi que les armatures internes ont été enduits de colle EVA (Evacon®). Les fragments ont ensuite été réunis en veillant à une bonne jointure, puis maintenus à l'aide d'une pince en bois allongée et doublé avec de la mousse polyéthylène fine pour repartir les forces, avec une interface siliconée pour limiter la pression exercée.

Les tarses ont été consolidés à l'aide de papier japonais kôzo (9 g/m²), encollé avec une solution de HPC (Klucel® G) à 5 % dans l'éthanol.

L'espace entre les armatures et les pattes a été comblé afin de renforcer cette zone soumise à des contraintes mécaniques. Cette intervention permet également d'améliorer l'aspect visuel de l'ensemble. Un mélange composé d'un volume et demi de pulpe de cellulose de 0,3 mm (Arbocel® BC200) pour un volume de colle EVA (Evacon® R) a été utilisé, puis mis en teinte à l'aide des couleurs de conservation Gamblin®.

Fig. 129 : Étourneau pie avant, pendant et après collage et consolidation des deux pattes.

Au cours de cette phase d'interventions, plusieurs griffes délogées ont également été recollées. Une goutte de colle HPC (Klucel® G) à 10 % dans l'éthanol a été appliquée à l'intérieur de chaque griffe, replacée ensuite sur la patte et maintenue à l'aide d'épingles inoxydables pendant le séchage. Ce protocole a été appliqué aux spécimens suivants : n°3 Chevalier gambette (*Tringa totanus*), n°13 Pic vert (*Picus viridis*) et n°16 Rossignol philomèle (*Luscinia megarhynchos*).

Le spécimen n°7 Jacana bronzé (*Metopidius indicus*) avait une déchirure importante de la peau au niveau de la gorge, scindée en trois zones distinctes, provoquant un soulèvement notable, entraînant un risque de perte. Afin de stabiliser cette zone, la peau a été repositionnée et consolidée à l'aide de papier japonais kôzo (9 g/m²), encollé avec une solution de HPC (Klucel® G) à 10 % dans l'éthanol. L'ensemble a été maintenu en place durant le séchage à l'aide d'une épingle de taxidermiste.

La tête du spécimen n°59 Colibri menton bleu (*Chlorestes notata*) était lacunaire et a été retrouvée au sol. Elle a été goujonnée et repositionnée avec un point de colle EVA (Evacon® R), choisie pour ses qualités de collage fort tout en garantissant une bonne souplesse. Un papier japonais kôzo (9 g/m²) a été intercalé pour assurer une consolidation stable et réversible. Des épingles de taxidermiste ont permis de maintenir l'assemblage durant le séchage.

Fig. 130 : Colibri menton beau avant et après collage de la tête.

Le croupion du spécimen n°40 Cassique cul-jaune (*Cacicus cela*) présentait une forte mobilité et risquait de se détacher lors de manipulations de l'objet ou du nettoyage. Visuellement cela accentuait l'impression d'un affaissement structurel. Il a donc été soigneusement retiré pour être renforcé par goujon à l'aide d'une épingle inoxydable étêtée et pliée en forme de « T ». L'élément a ensuite été recollé avec une colle EVA (Evacon® R) pour assurer la cohésion avec le corps. Le croupion repose à la fois sur la tige métallique d'origine et sur la nouvelle épingle de renfort.

➔ L'ensemble de ces interventions ont nécessité environ **2h** de travail.

### f. Consolidation des plumes

Parmi les plumes désolidarisées, certaines peuvent être repositionnées à leur emplacement d'origine, à condition que leur provenance soit précisément identifiable. Certaines des plus fragiles nécessitent des interventions préalables, notamment pour les altérations au niveau du rachis ou des vexilles. Ces opérations de restauration ne sont envisagées que pour les plumes retrouvées au sol et uniquement lorsque leur état compromet leur stabilité structurelle. Un tri des fragments trouvés au sol a permis de récupérer près de 150 plumes identifiables et presque entières. Elles ne seront pas toutes consolidées ; dans certains cas ce n'est pas nécessaire. En fonction de l'état, l'opération nécessite entre 15 et 45 minutes.

Pour les plumes de petite et moyenne taille, des attelles en papier japonais kôzo (9 g/m²) ont été appliquées de part et d'autre du rachis à l'aide d'une colle HPC (Klucel® G) à 5 % dans l'éthanol, offrant à la fois souplesse et adhérence pour une consolidation efficace. Sur les spécimens très altérés n°1 Faisan de Colchide (*Phasianus colchicus*) et n°8 Faisan doré (*Chrysolophus pictus*), l'usage de goujons a été préféré pour la consolidation des rachis et notamment pour les remises bord à bord en cas de casse.

Par ailleurs, les vexilles lacunaires ont été doublés à l'aide de papier japonais kôzo (9 g/m²), apprécié pour sa finesse, sa souplesse et sa capacité d'adhésion grâce à ses longues fibres dans les barbes. Le papier est collé avec de l'HPC (Klucel® G) à 3 % dans l'éthanol, puis mis en teinte à l'aquarelle lorsque nécessaire.

➔ Au total 20 plumes ont été consolidées ce qui représente environ **10h** de travail.

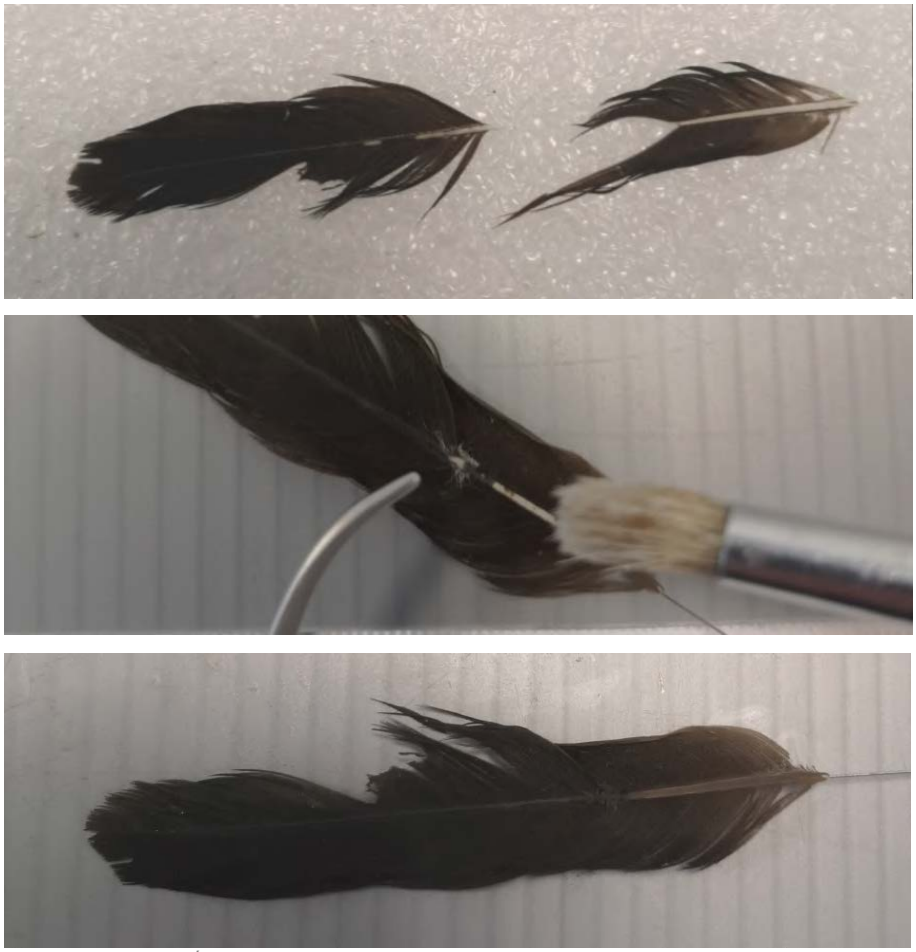


Fig. 131 : Plume de l'Étourneau pie avant, pendant et après consolidation du rachis et des vexilles.

### g. Remise en connexion des plumes sur les oiseaux

Parmi les plumes récupérées au sol, 113 ont pu être réintégrées à leur spécimen d'origine. Cela concerne les spécimens n°1, n°8, n°9, n°12, n°13, n°20, n°22, n°29, n°34, n°37, n°41, n°44, n°48 et n°54. Les plumes restantes n'ont pas été réintégrées, soit en raison de l'incertitude quant à leur emplacement, soit de leur état d'altération avancé, soit parce qu'elles ont été jugées comme n'ayant qu'un impact visuel mineur sur la silhouette ou l'aspect général du spécimen. Celles-ci ont été conservées, conditionnées dans des sachets transparents en polyester, étiquetées avec le nom de l'espèce, et stockées à proximité des spécimens correspondants.

Une fois les plumes triées par emplacement et restaurées si nécessaire, elles sont réintégrées au spécimen. Après plusieurs essais, il a été décidé d'utiliser la technique du goujon, inspirée des pratiques de la taxidermie. Nous avions justement observé qu'une des rectrices du spécimen n°1 Faisan de Colchide (*Phasianus colchicus*), avait fait l'objet d'une ancienne réparation par insertion d'une tige métallique.

Les goujons ont été réalisés à partir d'épingles inoxydables sans tête, préalablement enduites d'une solution de HPC (Klucel® G) à 5 % dans l'éthanol. La première moitié du goujon est insérée dans le rachis, en dépassant légèrement au niveau du calamus. Un temps de séchage de quelques minutes est nécessaire pour assurer l'adhésion. La seconde moitié est ensuite introduite dans le corps du spécimen, jusqu'à rencontrer une légère résistance.

Pour les plumes de queue, celles-ci sont regroupées et maintenues en place à l'aide d'une longue pince durant le séchage, protégées par une interface siliconée.

➔ Cette intervention aura sollicité **2h30** de travail.

Fig. 132 : Pic vert avant et après la remise en connexion d'une rémige senestre.

Fig. 133 : Épervier d'Europe avant et pendant la remise en connexion des plumes rectrices.

### h. Collage des poils sur les mammifères

Les interventions sur les poils des mammifères soulèvent des défis spécifiques, notamment pour le spécimen n°62 Écureuil roux (*Sciurus vulgaris*) dont la queue est très lacunaire, ce qui altère significativement son aspect visuel et, dans d'autres mesures, celui de la scène.

Pour les poils lacunaires courts, des techniques de trompe-l'œil peuvent être envisagées, telles que la peinture au pinceau fin ou l'application de papier japonais frangé en plusieurs couches pour restituer le volume. En revanche, les poils lacunaires longs et fins posent davantage de difficultés : bien que l'utilisation de filasse, de papier japonais torsadé ou de poils issus d'un individu de la même espèce puisse être envisagée, peu de méthodes sont formalisées.

La réintégration des poils récupérés, un à un, est un processus délicat et long, notamment à cause du temps de séchage et du risque de formation d'agglomérats. Une approche par « touffes » a été adoptée pour augmenter le volume et la tenue des poils sur la queue. Les poils sont regroupés, frangés à la base, puis enduits d'une solution de HPC (Klucel®) à 5 % dans l'éthanol. Chaque « touffe » est réintégrée du haut en bas, en protégeant la précédente d'une interface siliconée, superposée de manière à dissimuler le collage précédent.

Cette méthode assure un rendu visuellement cohérent tout en respectant les principes de réversibilité et de stabilité propres à la conservation-restauration.

➔ Cette intervention a nécessité **1h30** de travail.

Fig. 134 : Écureuil roux avant, une « touffe » de poils et après collage des poils de queue.

### i. Restitution des yeux

Trois spécimens avaient un œil manquant : l'œil dextre pour les spécimens n°22 Souimanga brillant (*Cinnyris habessinicus*) et n°29 Loriot à capuchon noir (*Oriolus xanthornus*), l'œil senestre pour le spécimen n°63 Furet putoisé (*Mustela putorius furo*).

Les yeux n'ont pas été retrouvés, ils ont été remplacés par des billes en acétate de polyvinyle (PVA), choisies pour les différencier des yeux d'origine en verre. Ce choix permet de garantir la traçabilité des éléments restaurés. Aujourd'hui, les yeux utilisés en taxidermie sont généralement en verre ou en matériaux plastiques. Les yeux de ces spécimens sont de simples billes de verre noir, les nouvelles billes PVA ont été teintées avec des couleurs de la gamme Gamblin®.

Elles ont ensuite été fixées dans les cavités orbitaires à l'aide d'HPC (Klucel® G) à 5 % dans l'éthanol.

➔ L'ensemble de l'intervention a nécessité environ **30min**.

Fig. 135 : Furet avant et après restitution de l'œil senestre.

### j. Réintégration des spécimens et consolidation sur support

Les spécimens n°10, n°16, n°44, n°48, n°56, n°54, n°62 et n°63, retirés temporairement pour permettre les interventions nécessaires de conservation-restauration, ont été repositionnés à leur emplacement d'origine. Les armatures métalliques sont réinsérées dans les trous prévus à cet effet.

Concernant les spécimens n°12, 25, 35, 36, 44, 51, 53, 55, 58 et 59, leur stabilité sur les supports était insuffisante. Certains présentaient un basculement important, parfois jusqu'à se retrouver tête en bas. Afin d'assurer une meilleure stabilité lors des déplacements de l'objet, un point de colle EVA (Evacon® R) a été appliqué sous les pattes au niveau des armatures métalliques. Ce même adhésif a également été utilisé pour fixer les éléments de décoration sur les branches. Il présente l'avantage d'avoir un bon pouvoir collant, d'être souple et compatible avec les matériaux organiques et inorganiques. Il est réversible à l'éthanol une fois sec, ou par dégagement mécanique à l'aide d'un scalpel. Son emploi, distinct de celui utilisé pour la stabilisation initiale des pattes, s'inscrit dans une logique de différenciation des interventions.

Enfin, le spécimen n°10, qui était tombé au sol, a été replacé dans l'arbuste. Après un examen visuel des emplacements susceptibles de le mettre en valeur et en accord avec les responsables de l'objet, il a été décidé de l'installer au niveau 8, sur l'une des branches arrière.

Fig. 136 : *Diorama* après traitement. Mise en place de la mésange charbonnière dans l'arbuste au niveau 8. ©Laura Cregut Desrois.

➔ Cette phase a nécessité environ **1h** de travail.

## k. Photos après traitements

Fig. 137 : Photo après traitements *Diorama SPOT 15966* sans vitres et couvercle, face avant.

Fig. 138 : Photo après traitements *Diorama SPOT 15966* sans vitres et couvercle, face avant.

Fig. 139 : Photo après traitements *Diorama SPOT 15966* sans vitres et couvercle, face avant.

Fig. 140 : Photo après traitements *Diorama SPOT 15966* sans vitres et couvercle, face avant.

Fig. 141 : Photo après traitements *Diorama SPOT 15966* entier et éteint, face avant.

Fig. 142 : Extraction et conditionnement individualisé du coléoptère, du papillon et de l'œuf du *Diorama SPOT 15966*

## 2.2.C : Traitements ultérieurs potentiels

### a. Mise en teinte des spécimens

Parmi les différentes interventions esthétiques envisagées lors du projet, la mise en teinte des pattes, des becs ou encore des cernes des yeux de 24 individus avait été retenue comme une possibilité à considérer si le temps le permettait. Finalement, cette étape n'a pas pu être réalisée faute de temps, il est important de souligner que la mise en teinte ne constitue pas une intervention essentielle à la conservation de l'objet. Une simulation numérique réalisée sur Adobe Photoshop à partir du *Diorama* a montré qu'une mise en teinte apporterait peu de valeur ajoutée. Néanmoins, dans le cadre d'une exposition future, elle pourrait être réalisée.

Fig. 143 : Photo montage et mise en teinte virtuelle des spécimens du *Diorama*.

L'éventuelle mise en teinte des spécimens naturalisés a été anticipée et toutes les interventions réalisées (consolidation, collage, comblement des pattes et des becs) utilisent des matériaux compatibles. Nous recherchons un médium mat, couvrant et opaque, permettant également la réalisation de nuances. Les peintures acryliques sont couramment employées aussi bien par les taxidermistes que par les conservatrices-restauratrices *naturalia*. Dans cette perspective, aucun adhésif acrylique n'a été employé, afin de garantir une réversibilité différenciée lors d'éventuelles reprises ou suppression. La réversibilité doit en effet reposer sur la solubilité des retouches, sans risquer de se diffuser dans les matériaux de comblement ou de l'altérer.

Avant d'effectuer une mise en teinte, il est impératif que l'identification de l'espèce soit précise. Il convient de prendre en compte le dimorphisme sexuel, les variations saisonnières (notamment en période nuptiale), ainsi que d'autres facteurs biologiques afin d'éviter toute interprétation erronée ou représentation chimérique. Il est ensuite indispensable d'avoir des images de référence, issues de bases de données scientifiques spécialisées, pendant l'intervention.

La mise en teinte s'effectue avec plusieurs fines couches de médiums colorés, en commençant par une couche de peinture acrylique, opaque et couvrante, pour établir les couleurs de fond. Des nuances sont ensuite ajoutées à l'aide de peintures de conservation (type Gamblin®), d'aquarelles ou de pastels secs. Cette superposition de couches légères permettra de jouer sur les effets de transparence et de dégradé, afin de restituer l'apparence naturelle du spécimen de la manière la plus réaliste possible. Pour finir, une cire microcristalline peut être appliquée, à la fois pour protéger la retouche et pour donner un aspect satiné ou une légère brillance par lustrage, plus proche de l'aspect naturel de certains spécimens.

### b. Changement de la lampe tubulaire

Nous avions pris le parti de ne pas retirer le tube fluorescent, dans un souci de conservation des modifications historiques de l'objet. Toutefois, un remplacement reste envisageable si l'activation ponctuelle de l'éclairage s'avère pertinente dans un contexte précis et justifié d'exposition. Dans ce cas, il est recommandé d'opter pour un tube LED compatible, présentant les mêmes caractéristiques dimensionnelles (55 cm - 14 W). L'alimentation doit être contrôlée de manière ponctuelle à l'aide d'un minuteur ou d'un détecteur de mouvement, afin de limiter l'exposition à la lumière prolongée et de préserver les spécimens et les textiles, matériaux les plus sensibles aux UV. Les tubes LED ont une faible consommation énergétique et une durée de vie prolongée. Leur émission d'UV et de chaleur est considérablement réduite. Ils ne contiennent pas de substances dangereuses (comme le mercure). De plus, l'allumage ne provoque pas de clignotement et il existe plusieurs températures de couleur.

Enfin, les tubes fluorescents ne seront bientôt plus commercialisés. En effet, le Règlement (UE) 2019/2020 relatif à l'écoconception des sources lumineuses ainsi que la directive européenne 2011/65/UE sur la restriction des substances dangereuses annoncent leur interdiction prochaine à la vente.

Selon des guides disponibles en ligne[334], le remplacement d'un tube fluorescent dépend du type de ballast présent. C'est un composant placé entre le réseau électrique et la source lumineuse qui régule la tension et stabilise le courant, il en existe deux sortes : ferromagnétique ou électronique. Dans le cas du *Diorama*, le ballast est dissimulé dans un boîtier en PVC sous-jacent au tube, ce qui nécessiterait un démontage pour vérification. Si un ballast électronique est présent il devra être retiré pour permettre une connexion directe des fils d'alimentation sur les extrémités du tube LED. Cette intervention doit être réalisée hors tension, avec les précautions de sécurité nécessaires et en s'assurant de la compatibilité des composants existants.

Une autre possibilité consisterait à retirer entièrement le système lumineux actuel mais en le conservant hors de la vitrine pour documentation. Des micro-éclairages LED plus discrets pourraient alors être intégrés dans le décor afin d'obtenir un rendu plus naturel et respectueux de l'esthétique initiale du *Diorama*.

[334] ALUSON Eclairage | *Comment remplacer un tube fluorescent par un tube LED ?* [https://www.aluson-eclairage.fr/content/140-comment-remplacer-un-tube-fluorescent-par-un-tube-led-guide] Consulté le 07/09/25.

### 2.2.D : Mesure de conservation préventive

Le *Diorama* sera conservé dans le hangar de taxidermie, un espace de réserve climatisé à proximité du MNHN, garantissant de bonnes conditions de conservation. Compte tenu de la nature composite de l'objet, les seuils de température, d'humidité et de lumière doivent être définis en fonction des matériaux les plus sensibles, en l'occurrence les spécimens naturalisés et les textiles.

Selon les recommandations de l'ICC[335] :

- Les peaux pseudo-tannées sont particulièrement vulnérables aux variations hygrométriques. Il est donc essentiel de maintenir une humidité relative stable, idéalement entre 45 et 55 %, avec des fluctuations journalières ne dépassant pas 5 %. Une atmosphère relativement sèche permet également de prévenir la corrosion des éléments métalliques et de limiter les risques de développement fongique.

- La température devra être maintenue en dessous de 25 °C, avec une plage située entre 18 et 20 °C, et des variations journalières inférieures à 4 °C.

- Les fourrures, les plumes et les teintures des textiles sont très sensibles à la lumière, notamment aux UV, toute exposition doit être strictement contrôlée. L'intensité lumineuse ne doit pas dépasser 50 lux et le rayonnement ultraviolet doit rester inférieur à 75 µW/lm. Il est recommandé de limiter l'exposition annuelle maximale à 180 000 lux-heures, ce qui correspond à 10 heures d'exposition quotidienne à 50 lux sur une année entière. Idéalement, la durée d'exposition devrait être restreinte à une période de 3 à 6 mois tous les 5 ans.

- Le risque biologique, notamment de reprise d'infestation, reste le plus redouté. Les traitements réalisés (anoxie, dépoussiérage, comblements) limitent ce danger. Des pièges lumineux sont également installés dans le hangar de taxidermie.

Pour faciliter la manipulation et assurer une bonne conservation, une caisse en bois traité pourrait être fabriquée avec une marge de 15 cm sur chaque côté, placée sur une palette. Une structure à claire-voie est envisageable pour permettre de voir l'objet. Le fond de la caisse serait recouvert d'une mousse en polyéthylène (PE) de 5 cm d'épaisseur, surmontée d'une mousse en polyuréthane (PU), habillée d'une interface douce, pour absorber les vibrations sans exercer de pression sur les structures et l'objet serait maintenu par des sangles en coton.

Les fragments du papillon, du coléoptère et du coquillage ont été extraits et sont conservés à proximité, conditionnés dans des boîtes en carton de conservation tapissées de mousse PE et de coton.

La manipulation du *Diorama* doit être réalisée par deux personnes, sous la supervision d'une troisième, afin d'éviter tout choc. En raison de la présence d'arsenic dans les composants, le port de gants en nitrile, d'un masque, puis le lavage des mains après manipulation, sont impératifs.

Compte tenu de la fragilité et de la toxicité des spécimens, une mise à distance vis-à-vis du personnel et des visiteurs est recommandée. La vitrine ne doit plus être ouverte, sauf pour des opérations d'entretien ou de consultation en utilisant des équipements de protection individuelle.

Le système lumineux interne, situé trop près des spécimens, peut provoquer une surchauffe localisée entraînant dessèchement et décoloration. Il est donc fortement déconseillé de l'allumer.

[335] Notes de l'Institut canadien de conservation (ICC) | *Le soin des collections*. [https://www.canada.ca/fr/institut-conservation/services/publications-conservation-preservation/notes-institut-canadien-conservation.html] Consulté le 15/04/25.

# CONCLUSION :

L'étude menée sur le *Diorama SPOT 15966* a mis en évidence les enjeux complexes que soulèvent les dons dans les institutions muséales d'Histoire naturelle, en particulier lorsqu'ils ne sont pas documentés et n'ont pas d'historique précis. Composé de 63 spécimens naturalisés, ce diorama reflète les difficultés que peut poser ce type d'acquisition, aussi bien sur le plan juridique que scientifique. Il se distingue par son caractère composite et par sa singularité au sein des collections patrimoniales françaises. Si accepter un don soulève parfois des questions légales, le refuser implique également des choix éthiques, notamment autour de la conservation des espèces protégées.

La démarche pluridisciplinaire adoptée a permis de reconstituer une biographie de l'œuvre à partir d'examens visuels et techniques, croisés avec des recherches documentaires, révélant ses dimensions historiques et culturelles. Une première identification des spécimens a été menée, facilitant le travail futur des équipes scientifiques. Elle contribue à restituer au *Diorama* sa lisibilité et à réduire les ambiguïtés juridiques liées à sa détention. Ces travaux offrent une valeur sémantique en vue de sa médiation culturelle et environnementale.

L'état de conservation initialement jugé préoccupant a été reconsidéré grâce à une analyse globale. Le *Diorama* ne se résume pas à une collection de taxidermies, son intérêt réside dans la cohérence de l'ensemble, incluant la vitrine et le décor. À travers cette approche, des priorités d'intervention ont été définies pour respecter l'intégrité de l'œuvre, stabiliser les altérations significatives et améliorer son esthétique dans une logique curative. Des mesures préventives ont également été mises en place, incluant un traitement par anoxie contre les infestations et des actions limitant les risques liés à la présence d'arsenic. Ces interventions illustrent l'importance d'une démarche raisonnée prenant en compte l'objet, son environnement muséal et la santé humaine. La réalisation du projet de conservation-restauration a mobilisé près de 122 heures de travail sur la pièce, ainsi que des interventions ciblées sur 31 spécimens, demandant une gestion anticipée du temps et des moyens mis en œuvre.

En définitive, cette étude a représenté un véritable défi de conservation, riche en apprentissages, nourri de nombreuses collaborations et réflexions. Elle a permis de redonner une place à un fragment du patrimoine *naturalia*, témoin à la fois de l'intérêt pour les sciences naturelles aux XIX$^{e}$ et XX$^{e}$ siècles, mais aussi de leur instrumentalisation comme marqueurs sociaux.

# BIBLIOGRAPHIE :

## - Cadres juridiques et pratiques muséales


Canard, Alain, Beaucournu Jean-Claude, Bousti, Joël et Bernard, Dominique, « Importance des collections de sciences naturelles pour la connaissance de la biodiversité », *La Lettre de l'OCIM*, 129, 2010. [En ligne : https://journals.openedition.org/ocim/167]

*Circulaire n° 2007/007 relative à la charte de déontologie des conservateurs du patrimoine*, 2007.

Clary, Joël et Mémoire, Nathalie, « Les muséums et le récolement : des bases communes pour une stratégie déclinable », Un vocabulaire commun, *La lettre de l'OCIM*, 153, 2014. [En ligne : https://journals.openedition.org/ocim/1360]

*Code de déontologie de l'ICOM pour les musées*, 2017.

Code du patrimoine, Article D. 422-6 à D. 422-9

Code du patrimoine, Article L. 111-1 à L. 115-1 ; Article L. 410-1 à L. 411-1 ; Article R. 422-5 à R. 423-1 ; Article L. 441-2 ; Article L. 451-5.

Code général de la propriété des personnes publiques, Article L. 3111-1.

CPMF, « Une définition inadaptée », *La Lettre de l'OCIM*, 186, 2019. [En ligne : https://journals.openedition.org/ocim/3386?lang=en]

Desvallées, André, Schärer, Martin et Drouguet, Noémie, « Dictionnaire encyclopédique de muséologie; L'exposition », *Culture & Musées*, 2011.

Donnedieu (de Vabres), Renaud, *Éthique de la conservation et de l'enrichissement du patrimoine culturel*, Rapport de mission, Ministère de la Culture et de la Communication, 2005. [En ligne : https://www.enssib.fr/bibliotheque-numerique/documents/47-ethique-de-la-conservation-et-de-l-enrichissement-du-patrimoine-culturel.pdf]

Dusoulier, François, « Droit de l'environnement et droit du patrimoine : quelle place pour les archives de la biodiversité ? », *Circulation des collections : risquer pour exister ?, La lettre de l'ICOM*, 39, 2015. [En ligne : https://www.icom-musees.fr/sites/default/files/2018-09/n%C2%B039%20mai%202015.pdf]

Giacomotto, Christian, Labourdette, Marie-Christine et Oseredczuk, Arnaud, *Améliorer la sécurité des acquisitions des musées nationaux*, Rapport de mission, Ministère de la Culture, 2022. [En ligne : https://www.culture.gouv.fr/fr/espace-documentation/rapports/rapport-de-mission-ameliorer-la-securite-des-acquisitions-des-musees-nationaux]

ICOM, *Code de déontologie de l'ICOM pour les musées*, 2017. [En ligne : https://icom.museum/wp-content/uploads/2018/07/ICOM-code-Fr-web-1.pdf]

Kapp, Johanna, « Le chantier des collections du musée d'Elbeuf: un grenier d'oiseaux, une cave de mammifères et la conservation de curiosités », *CeROArt*, hors-série, 2013. [En ligne : https://journals.openedition.org/ceroart/3417]

Langloys, Karine, « Spécimens naturalisés ou artefacts : Quelles conséquences sur la médiation muséale ? », *La Lettre de l'OCIM*, hors-série, 2002.

Legris, Manon, « L'organisation du Tri des Collections *Naturalia* : Raisons et modalités de la réévaluation et la hiérarchisation des collections d'Histoire naturelle », *ICOM-CC*, 2019. [En ligne : https://www.icom-cc-publications-online.org/4503/Lorganisation-du-Tri-des-Collections-*Naturalia*---Raisons-et-Modalites-de-la-Reevaluation-et-la-Hierarchisation-des-Collections-dHistoire-Naturelle]

Lepicard, Agnès et Chassé, Ulysse, *Bilan national des commissions scientifiques régionales d'acquisition (CSRA)*, Direction générale des patrimoines et de l'architecture, Service des musées, 2022. [En ligne : https://www.culture.gouv.fr/thematiques/musees/pour-les-professionnels/conserver-et-gerer-les-collections/gerer-les-collections/Bilan-national-des-commissions-scientifiques-regionales-d-acquisitions-CSRA-2022]

Lewis, Geoffrey, « Le rôle des musées et le Code professionnel de déontologie », *Comment gérer un musée : Manuel pratique*, ICOM, UNESCO, 2006. [En ligne : https://icom.museum/wp-content/uploads/2018/07/manuel_pratique.pdf]

Lucotte, Clémence, « Dons, quelle politique d'acquisition ? », *Magazine du Master Expographie Muséographie*, 5 juillet, 2021. [En ligne : https://formation-exposition-musee.fr/l-art-de-muser/2212-dons-quelle-politique-d-acquisition]

Mairesse, François, « Le droit d'entrée dans la perspective du don », *La Lettre de l'OCIM*, 111, 2007. [En ligne : https://journals.openedition.org/ocim/761]

Mémoire, Nathalie, « Matériel d'étude et circulaire du 19 juillet 2012 dans les muséums », *La Lettre de l'OCIM*, 153, Conférence Permanente des muséums de France, 2014. [En ligne : https://journals.openedition.org/ocim/1391]

Ministère de la Culture et de la Communication, *Note-Circulaire du 19 juillet 2012 relative à la problématique des matériels d'étude portant charte de déontologie des conservateurs du patrimoine*, Commission scientifique des musées nationaux, 2012.

MNHN, « Rapport d'activité Muséum national d'Histoire naturelle », 2018. [En ligne : https://www.mnhn.fr/system/files/2023-07/rapport-activite-2018.pdf]

MNHN, « Rapport d'activité Muséum national d'Histoire naturelle », 2023. [En ligne : https://www.mnhn.fr/system/files/2024-06/Rapport%20-%20Rapport%20d%27activit%C3%A9%20%282023%29.pdf]

Nicola, Ladkin, « Gestion des collections », *Comment gérer un musée : Manuel pratique*, ICOM, UNESCO, 2006. [En ligne : https://icom.museum/wp-content/uploads/2018/07/manuel_pratique.pdf]

Pénicaud, Pierre, « Muséum et itinérance des expositions », *Circulation des collections : risquer pour exister ?, La lettre de l'ICOM, 39*, 2015. [En ligne : https://www.icom-musees.fr/sites/default/files/2018-09/n%C2%B039%20mai%202015.pdf]

Roberts, Andrew, « Inventaires et documentation », *Comment gérer un musée : Manuel pratique*, ICOM, UNESCO, 2006. [En ligne : https://icom.museum/wp-content/uploads/2018/07/manuel_pratique.pdf]

Service des musées de France, *Vade-mecum des acquisitions à l'usage des musées de France*, Direction générale des patrimoines, Ministère de la Culture, 2020. [En ligne : https://www.culture.gouv.fr/fr/thematiques/musees/pour-les-professionnels/conserver-et-gerer-les-collections/gerer-les-collections/Vademecum-des-acquisitions-a-l-usage-des-musees-de-France]

- **Contexte historique**

Cardinal, Catherine, « Collectionner les oiseaux de la Renaissance au Second-Empire », *Paradis d'oiseaux*, L'Ecole des Arts joailliers avec le soutient de Van Cleef & Arpels. 2019.

Cassell, Pette et Cassel, Galpin, *Cassell's Household Guide*, vol. 3, 1880. [En ligne : https://books.google.fr/books?id=JUsCAAAAQAAJ&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false]

Cuisin, Jacques, « De la nature à la culture : Quelques exemples de dioramas naturalistes au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris », Culture & Musées, 32, 2018. [En ligne : https://journals.openedition.org/culturemusees/2573?lang=en]

Daguerre, Louis, *Historique et description des procédés du diorama*, 1839. [En ligne : https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k56753837]

Didier, Robert et Boudarel, André, *L'Art de la taxidermie au XXe siècle. Recueil de technique pratique de taxidermie pour naturalistes professionnels, amateurs et voyageurs*, Lechevalier, 1921. [En ligne : https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k1418419c.texteImage]

Dohm, Katharina, Garnier, Claire, Lebon, Laurent et Ostende, Florence, « Dioramas : exposer l'absence? », *Dioramas*, Palais de Tokyo, Flammarion, 2017.

Étienne, Noémie et Radwan, Nadia, « L'art du diorama (1700-2000) », *Culture & Musées*, 32, 2018. [En ligne : https://journals.openedition.org/culturemusees/2229]

Faure, Martine, « Deyrolle de père en fils, entre science et commerce, une vitrine parisienne de l'Histoire naturelle au XIXe siècle », *Naturae*, 10, 2023. [En ligne : https://sciencepress.mnhn.fr/fr/periodiques/naturae/2023/10]

Garcia, Joëlle, « Portrait d'oiseau, de la plume du savant au regarde de l'artiste naturaliste », *Paradis d'oiseaux*, L'Ecole des Arts joailliers avec le soutient de Van Cleef & Arpels, 2019.

Haraway, Donna, « Le patriarcat de Teddy Bear : taxidermie dans le jardin d'Eden, New-York 1908-1936 », *Haraway Le Manifest cyborg et autres essais*, Paris, 2007. [En ligne : https://monoskop.org/images/1/13/Haraway_Donna_Le_Manifeste_cyborg_et_autres_essais_2007.pdf]

Hatton, Joanne, « Edward Hart, naturaliste et taxidermiste », *Dioramas*, Palais de Tokyo, Flammarion, 2017.

Huet, Virgine et Morel, Guillaume, « Musée de la Chasse et de la Nature », *Connaissance des arts*, hors-série, 2020.

Livet, Charles-Louis, *Le Journal officiel de Paris pendant la Commune. Histoire. Extraits, fac-similé du dernier n°24 (mai)*. [En ligne : https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k6458423d/f102.image.r=calendrier]

*Manuel pour la concordance des calendriers républicain et grégorien, ou recueil complet de tous les annuaires depuis la première année républicaine*, 2e éd., Renouard, Paris, 1822. [En ligne : https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k1412933h/f57.item.r=1795.zoom]

Montpetit, Raymond, « Une logique d'exposition populaire: Les images de la muséographie analogique », *Culture & Musées*, 9, 1996. [En ligne : https://www.persee.fr/doc/pumus_1164-5385_1996_num_9_1_1071]

Nora, Pierre, Baczko, Bronislaw et Ageron, Charles-Robert, « La République : Le calendrier républicain », *Les Lieux de mémoire*, vol. 1, Gallimard, Paris, 1984. [En ligne : https://www.persee.fr/doc/rfsp_0035-2950_1985_num_35_4_394210_t1_0727_0000_000]

Nora, Pierre, « La République : Contre mémoire », *Les lieux de mémoire*, vol. 1, Gallimard, Paris, 1984. [En ligne : https://www.persee.fr/doc/roman_0048-8593_1985_num_15_49_4739].

Péquignot, Amandine, « La taxidermie dans l'histoire des musées d'Histoire naturelle », *La Lettre de l'OCIM*, hors-série, 2003 (a)

Péquignot, Amandine, « La taxidermie londonienne au service des premiers dioramas français », *La Lettre de l'OCIM*, 90, 2003 (b). [En ligne : https://www.researchgate.net/publication/352693262]

Péquignot, Amandine, « Dans la peau d'un spécimen naturalisé, La représentation du monde animal en taxidermie », *Homme animal : histoire d'un face à face*, Musées de Strasbourg, 2004. [En ligne : https://www.researchgate.net/publication/317427346_Dans_la_peau_d'un_specimen_naturalise_La_representation_du_monde_animal_en_taxidermie]

Pichot, Pierre-Amédée, « Les trophées de chasse du duc d'Orléans », *Les sports modernes*, 35, 1908. [En ligne : https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k9742408x/f8.item]

Quinn, Stephen Christopher, « The anatomy of diorama », *Cover of Windows on Nature*, 2006, *in* Dohm, K., Garnier C., Le Bon, L., Ostende, F. (coord) », *Dioramas*, Palais de Tokyo, Flammarion, 2017.

Rivallain, Josette, « Cabinets de curiosités : aux origines des musées », *Revue d'Histoire*, 332-333, 2001. [En ligne : https://www.persee.fr/doc/outre_1631-0438_2001_num_88_332_3878]

Rode, Paul, « Le Musée du Duc d'Orléans », *La Terre et la Vie*, 2, 1934. [En ligne : https://www.persee.fr/doc/revec_0040-3865_1934_num_4_2_3008]

Turgo, Etienne-François, *Mémoire instructif sur la manière de rassembler, de préparer, de conserver et d'envoyer les diverses curiosités d'Histoire naturelle*, 1758. [En ligne : https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k15203088.texteImage]

Turner, Alexis, *Taxidermie*, Gallimard, 2013.

- **Matériaux et techniques**

Aballea, Sylvie, Barras, Marie, Haefeli, Joanna et Struelens, Martine, « Tissus, tenues ou teintures : la mode est un marqueur des goûts comme des us et coutumes de la société. Tour d'horizon en neuf compositions du XVIIIe siècle à nos jours », *Le Temps Magazine,* 2021, p.21. [En ligne : https://assets.letemps.ch/sites/default/files/lttm2021_12_mah.pdf]

Adriaens, Aino, Inverno (de), Mirko, & Giriens, Sophie, (Ouvrage collectif), *Le guide nature en forêt*, Salamandre, 2020.

Alessandro, Staehli, Franck, Bas, (Ouvrage collectif), *Le guide nature, traces et indices*, Salamandre, 2024.

Baltrušaitis, Jurgis, *Le Miroir, essai sur une légende scientifique, révélations, science-fiction*, 1978.

Bayle-Mouillard, Élisabeth-Félicie, *Manuel du fleuriste artificiel, ou L'art d'imiter d'après nature toute espèce de fleur*, Roret, 1829. [En ligne : https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k6290668t/f50.item]

Boitard, Pierre, *Manuel du naturaliste préparateur, ou l'art d'empailler les animaux, et de conserver les végétaux et les minéraux*, Paris, 1825. [En ligne : https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k3043328q]

Capilla, Xavier, Angeli, Frédéric et Neuville, Daniel R., « Special issue on glass in our daily life », *Matériaux & Techniques*, 110-4, 2022. [En ligne : https://www.mattech-journal.org/fr/component/toc/?task=topic&id=1725]

Chahine, Claire, *Cuir et parchemine : ou la métamorphose de la peau*, CNRS éditions, 2013.

Cuisin, Jacques, « Fragilité des *naturalia*, risques non fonctionnels des collections de mammifères et oiseaux », *CRBC*, 22, 2004.

Diderot, Denis, *Recueil de planches sur les sciences, les arts libéraux et les arts méchaniques avec leur explication*. Vol. 3. 1780. [En ligne : https://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k3218754/f207]

Gallauziaux, Thierry et Fedullo, Daniel, *La menuiserie collection pro*, Eyrolles, 2017.

Huguet, Yveline, « Des oiseaux à l'objet : qu'est ce que la plume ? », *CRBC*, 28, 2010.

Jaudon, Jean-Louis, « Le bois, matière première des panneaux de particules », *Revue forestière française, vol. 22*, 6, 1970. [En ligne : https://hal.science/hal-03386261v1/document]

Julien, Delphine, « Le bois, un matériau hygroscopique », *Monumental 2017-2 : Musées et monuments historiques*, Éditions du Patrimoine, 2017. [En ligne : https://hal.science/hal-01769478v1]

Lemercier, Claire, « La fabrique de fleurs artificielles, une industrie bien parisienne ». *CNRS (CSO, Sciences Po).* 2016.

Melchior-Bonnet, Sabine, *Histoire du miroir*, Hachette, 1998.

Paris, P., *Faune de France Tome II : Oiseaux*, Librairie de la Faculté des Sciences, Paris, 1970. [En ligne : https://faunedefrance.org/bibliotheque/docs/P.PARIS(FdeFr2)Oiseaux.pdf]

Piganiol, Pierre, *Le verre, son histoire, sa technique*, Hachette, 1965.

Tessier, Florence, « Les herbiers artificiels de Marie Fortier : un type méconnu de modèles botaniques », Transmission et circulation des savoirs scientifiques et techniques, Dominique Barjot, Éditions du Comité des travaux historiques et scientifiques, 2020. [En ligne : https://books.openedition.org/cths/13623?lang=fr]

Vinicombe, Keith, Harris, Alan, Tucker, Laurel, Le guide expert de l'ornithologie, Guide Delachaux, 2022.

Waentig, Friederike, *Plastics in art : A study from the conservation point of view*, Imhof, 2008.

- **Conservation-restauration**

Baslé, Katia, « Traitements de désinsectisation des biens patrimoniaux : législation et critères méthodologiques », *La Lettre de L'OCIM*, 138, 2011. [En ligne : https://journals.openedition.org/ocim/982]

Beaulieu (de), Marie, *Étude et restauration d'un spécimen naturalisé et d'un squelette de lémuriens du Muséum national d'Histoire naturelle : étude et mise en place d'un dispositif de protection contre l'arsenic à l'usage des restaurateurs*, Diplôme de Restaurateur du Patrimoine, Institut National du Patrimoine, 2010. [En ligne : https://mediatheque-numerique.inp.fr/documentation-oeuvres/memoires-diplome-restaurateurs-patrimoine/etude-restauration-dun-specimen-naturalise-dun-squelette-lemuriens-museum-national-dhistoire-naturelle-mnhn-etude-mise-en-place-dun]

Beaulieu (de), Marie. « Restoration of a Galapagos tortoise at Norwich Castle Museum and Art Gallery », *NatSCA*, 18, 2009. [En ligne : https://www.natsca.org/article/132]

Bertrand, Pauline, *Le Thylacine du Muséum-Aquarium de Nancy*, Diplôme National Supérieur d'Expression Plastique, Mention Conservation-Restauration, École Supérieure d'Art d'Avignon, 2017. [En ligne : https://poledocumentsesaa.com/wp-content/uploads/2019/02/BERTRAND.pdf]

Brandi, Césare, *Théorie de la restauration*, Allia, 1963, p.21.

Congard, Charlotte, *Elle jouait du piano debout : Étude d'un automate musical représentant une fillette jouant du piano, fin XIXe – début XXe, Musée des Arts et Métiers*, Diplôme National d'Expression Plastique, Mention Conservation-Restauration, École supérieure d'art d'Avignon, 2024. [En ligne : https://poledocumentsesaa.com/wp-content/uploads/2024/09/DNSEP_CR_2024_CONGARD.pdf]

Cuisin, Jacques, « Être ou ne plus être, quelle restauration pour les *naturalia* ? », *CRBC*, 23, 2005.

Dangeon, Marion, « Contamination des collections naturalisées traitées aux biocides et mesures de conservation préventive », *CeROArt*, EGG 5, 2016. [En ligne : https://journals.openedition.org/ceroart/4845]

Decker, Elsa, *Monument aux sapins morts, du familier au sacré. Conditions d'activation et de pérennité d'une œuvre commémorative.* Diplôme National Supérieur d'Expression Plastique, Mention Conservation-Restauration, École Supérieure d'Art d'Avignon, 2016. [En ligne : https://poledocumentsesaa.com/wp-content/uploads/2019/02/DECKERElsa.pdf]

Dignard, Carole et Mason, Janet, « Le soin des plumes, des piquants de porc-épic, de la corne et d'autres matières kératiniques », *Notes de l'ICC*, Institut canadien de conservation, 2018. [En ligne : https://www.canada.ca/fr/institut-conservation/services/conservation-preventive/lignes-directrices-collections/plumes-porc-epic-corne-matieres-keratiniques.html]

Dignard, Carole, « Adhesives repairs for leather annoted bibliography », *ICOM-CC*, 2013.

Down, Jane L., « Informations techniques et vieillissement des classes adhésives », *Compendium des adhésifs pour la conservation*, Institut Canadien de Conservation, 2015. [En ligne : https://archive.org/details/adhesivecompendi0000down/mode/2up?q=%22aspine%22]

Francis, Patricia, « How to Reimagine a 117-year-old Diorama of Seabirds for a 2021 Gallery », *NatSCA*, 2023. [En ligne : https://natsca.blog/2023/11/16/how-to-reimagine-a-117-year-old-diorama-of-seabirds-for-a-2021-gallery/]

Graham, Fiona, « Le soin des collections d'Histoire naturelle », *Notes de l'ICC*, Institut canadien de conservation, 2018. [En ligne : https://www.canada.ca/fr/institut-conservation/services/conservation-preventive/lignes-directrices-collections/histoire-naturelle.html]

Gunn, Michèle, « La désinsectisation des biens patrimoniaux par la chaleur », *La Lettre de L'OCIM*, 138, 2011. [En ligne : https://journals.openedition.org/ocim/992]

Hovorka, Nicole, « Le traitement des collections par anoxie », *Cours de base en muséologie*, 2014. [En ligne : https://www.museologie.org/site/file/source/travaux_participants/memoires/Le_traitement_par_anoxie_2014_1.pdf]

Huguet, Yveline, « Le nettoyage et la restauration des plumes, une sélection de méthodes. Conservation et restauration des plumes », *CRBC*, 29, 2011.

Julien, Franz et Dimet (le), Sandrine, « Arsenic et vieux spécimens », *La Lettre de l'OCIM*, hors-série, 2002.

Kim, Sally Cunhee, « Stabilizing Peacock Tail Feathers with an Acrylic Thread », *Technical Bulletin*, Williamstown Art Conservation Center, 2017. [En ligne : https://artconservator.williamstownart.org/technical-bulletin]

Kite, Marion et Thomson, Roy, *Conservation of Leather and Related Materials*, Oxford, Elsevier, 2006. [En ligne : https://opencourses.ionio.gr/modules/document/file.php/SAET161/Kite%2C%20Marion%20%E2%80%93%20Thomson%2C%20Roy%2C%20Conservasion%20of%20Leather%20And%20Related%20Materials%20%28Elsevier%2C%202006%29.pdf]

Legrand-Longin, Stéphanie, Tiêu, Gabrielle, Elarbi, Stéphanie et Dejean, Michèle, « La conservation-restauration des plumes : une nouvelle technique de consolidation », *Techné*, 23, 2006.

Michalski, Stefan et Druzik, Jim, « Éclairage à DEL dans les musées », *Bulletins techniques de l'ICC*, 36, Institut canadien de conservation, 2020. [En ligne : https://www.canada.ca/fr/institut-conservation/services/publications-conservation-preservation/bulletins-techniques/eclairage-del-musees.html]

Moore, Simon, « Japanese Tissues; Uses in Repairing Natural Science Specimens », *NatSCA*, 7, 2006. [En ligne : https://www.natsca.org/node/265]

Morlot, Pauline, Beaulieu (de), Marie, Huguet, Yveline, « Restaurer les oiseaux naturalisés : le cas du musée de Châlons-en-Champagne », *Vernis frais ! 10 ans de restaurations aux musées de Châlons-en-Champagne*, 2017.

Morlot, Pauline, *Utilisation et sauvegarde des objets pédagogiques des collections universitaires, choix et enjeux de la conservation-restauration de deux modèles anatomiques de gorille en papier-mâché*, Diplôme National Supérieur d'Expression Plastique, Mention Conservation-Restauration, École Supérieure d'Art d'Avignon, 2011. [En ligne : https://poledocumentsesaa.com/wp-content/uploads/2019/02/Morlot-Pauline-Portail.pdf]

Négrel, Soazig, *Poisson-lune Mola mola Étude et restauration d'une taxidermie historique du Muséum des sciences naturelles d'Angers*, Diplôme National Supérieur d'Expression Plastique, Mention Conservation-Restauration, École Supérieure d'Art et de Design TALM, 2023.

Péquignot, Amandine, « Évaluation de la toxicité des spécimens naturalisés », *La Lettre de l'OCIM*, 116, 2008. [En ligne : https://journals.openedition.org/ocim/367]

Pfister, Aude-Laurence, « Mise en évidence et identification des biocides résiduels dans les *naturalia* », *La Lettre de l'OCIM*, 123, 2009. [En ligne : https://journals.openedition.org/ocim/236]

Quye, Ania et Williamson, Colin, *Plastics : Collecting and conserving*, NMS Pub, 1999.

Stone, Tom et Dignard, Carole, « Le soin des spécimens naturalisés et des peaux », *Notes de l'ICC*, 8/3, Institut canadien de conservation. 2015. [En ligne : https://www.canada.ca/fr/institut-conservation/services/publications-conservation-preservation/notes-institut-canadien-conservation/soin-specimens-naturalises-peaux.html]

Strang, Thomas J-K., « Lutte contre les insectes par exposition au froid », *Notes de l'ICC*, 3/3, Institut canadien de conservation, 1997. [En ligne : https://www.canada.ca/fr/institut-conservation/services/publications-conservation-preservation/notes-institut-canadien-conservation/lutte-contre-insectes-exposition-froid.html]

Tello, Helene, *The Toxic Museum : Berlin and Beyond. Routledge*, 2023.

Thiney, Jack, « Le spécimen naturalisé et sa restauration », *La Lettre de l'OCIM*, hors-série, 2002.

- **Webographie**


ALUSON Eclairage | *Comment remplacer un tube fluorescent par un tube LED ?* [https://www.aluson-eclairage.fr/content/140-comment-remplacer-un-tube-fluorescent-par-un-tube-led-guide]

Centre de conservation du Québec | *Conservation préventive, Lexique.* [https://preservart.ccq.gouv.qc.ca/LexiqueResult.aspx]

Centre de conservation du Québec | *Glossaire visuel des altérations.* [https://www.ccq.gouv.qc.ca/index-id=90.html]

Centre de lutte contre le cancer Léon Bérard | *Arsenic et effets sur la santé, Cancer Environnement*. [https://www.cancer-environnement.fr/fiches/expositions-environnementales/arsenic/]

Commission Internationale de Nomenclature Zoologique | *Code international de nomenclature zoologique*, 4$^{e}$ éd. Londres (1999). [https://www.iczn.org/outreach/guidelines-for-authors-and-editors/whats-in-a-name/]

Deyrolle | *Deyrolle. Nature Art Education*. *Site internet et boutique en ligne*. [https://deyrolle.com/].

European Confederation of Conservator-Restorers Organisations | *La profession de conservateur-restaurateur, code d'éthique et formation* (2003). [https://www.ecco-eu.org/]

Fédération française des conservateur-restaurateurs | *Spécialités*. [https://ffcr.fr/les-specialites/18-les-specialites/94-specialite-*naturalia*-et-collections]

Hygiène office | *Anoxie*. [https://anoxie.fr/]

Inventaire National du Patrimoine Naturel | *Recherche de données sur les espèces*. [https://inpn.mnhn.fr/accueil/recherche-de-donnees]

Laboratoire Standa | *Absorbeurs d'oxygène ATCO®.* [https://www.standa-fr.com/absorbeurs-doxygene-atco/]

Larousse Édition | *Dictionnaire français en ligne*. [https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/]

Legrand | *Historique du Groupe*. [https://legrandgroup.com/fr/le-groupe/notre-histoire]

Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris | *Collections*. [https://science.mnhn.fr/institution/mnhn/search]

Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris | *Oiseaux des jardins, comptez les oiseaux*. [https://www.mnhn.fr/fr/oiseaux-des-jardins-comptez-les-oiseaux]

Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris et Lecointre, Guillaume | *Taxonomie, systématique, à quoi sert de classer le vivant* (2024*).* [https://www.mnhn.fr/fr/taxonomie-systematique-a-quoi-sert-de-classer-le-vivant]

Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris | *L'Histoire du Muséum*. [https://mnhn.fr/fr/l-histoire-du-museum]

Notes de l'Institut canadien de conservation | *Le soin des collections*. [https://www.canada.ca/fr/institut-conservation/services/publications-conservation-preservation/notes-institut-canadien-conservation.html]

Sylvania | *CA2E*. [https://ca2e.com/portfolio_item/sylvania/]

Taxidermy Wales | *Taxidermy Trade Labels through the ages*. [https://www.taxidermy4cash.com/lables.html]

Université Aix-Marseille, Génie Électrique | *Utilisation de l'énergie*, *Éclairage fluorescent*, 2012. [https://www.pedagogie.ac-aix-marseille.fr/jcms/c_181271/de/eclairage-fluorescent]

**Résumé :**

Ce mémoire porte sur l'étude d'un diorama du XX$^{e}$ siècle, composé de 63 oiseaux et mammifères naturalisés, offert en 2019 par une donatrice au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, où il est depuis conservé dans les réserves sans avoir été inventorié. Cette situation particulière m'a amené à m'interroger sur les politiques d'acquisition de spécimens naturalisés et à nourrir une réflexion sur le rôle potentiel du conservateur-restaurateur dans ce processus. Ce travail s'est également attaché à rassembler des données historiques, techniques et scientifiques afin de revaloriser ce diorama et de répondre aux besoins spécifiques à sa conservation.

Les principaux défis de conservation résident dans l'assainissement du diorama et la gestion des risques de contamination, qu'ils soient biologiques (ancienne infestation) ou chimiques (présence d'arsenic), afin de préserver l'intégrité de l'objet tout en assurant la sécurité du personnel. La restauration a été menée en considérant les spécimens et le décor du diorama comme un ensemble unique composite. La quantité d'éléments à traiter et leur accessibilité limitée ont complexifié les opérations de nettoyage, de consolidation et de remise en connexion des éléments tombés. Ces interventions ont permis de redonner toute sa valeur à un objet autrefois perçu comme un marqueur social, témoin d'une époque où la taxidermie occupait une place marginale et où les dioramas servaient de pièces décoratives dans des contextes privés.

**Abstract :**

This master's thesis is based on the study of a 20th-century diorama of 63 bird and mammal specimens, donated in 2019 to the Muséum national d'Histoire naturelle in Paris, where it has since been kept in storage without being inventoried. This particular situation led me to question the acquisition policies for taxidermies in French museums and to reflect on the potential role of the restorer in this process. This work also aimed to gather historical, scientific, and technical data to enhance the value of this diorama and respond appropriately to the specific conservation needs.

The main conservation challenges were the need to sanitize the diorama and the management of contamination risks (notably from insects and arsenic), in order to preserve the integrity of the object and ensure the safety of museum staff. The restoration was carried out considering both the specimens and the diorama's décor as a whole. The number of elements to be treated and their limited accessibility complicated the cleaning, consolidation, and reassembly process. These interventions have restored the full value of an object once perceived as a social marker, representative of an era when taxidermy held a marginal position and dioramas were decorative elements in a private setting.