

**Études scientifiques sur les collections patrimoniales : le cas
du Muséum d'Histoire naturelle de Toulouse et des évolutions
techniques d'exploration**

***Museu de História Natural de Toulouse e os desenvolvimentos
técnicos na exploração***

***Scientific studies on heritage collections: the case of the
Toulouse Natural History Museum and technical developments
in exploration***

***Estudios científicos sobre colecciones patrimoniales: el caso
del Museo de Historia Natural de Toulouse y la evolución
técnica de la exploración***

**Frédérique Alexandra GAILLARD¹
Alexandre MILLE²**

Correspondência

Autor para correspondência. Frédérique Alexandra Gaillard
E-mail: frederique.gaillard@univ-tlse2.fr
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7847-7501>



¹ Enseignante-chercheure à l'UT2J, membre du LERASS et membre associée au FRAMESPA (UMR 5136 - CNRS).

² Conservateur au Muséum d'Histoire Naturelle de Toulouse.

RÉSUMÉ

Le Muséum d'histoire naturelle de Toulouse conserve aujourd'hui près de 2,5 millions de spécimens, dont la protection est posée par le Code du Patrimoine. Historiquement, ces collections étaient des collections scientifiques. Les changements de statut (personnel, collections et établissement) firent de ces objets, des collections patrimoniales. Toutefois, si leur préservation est une mission essentielle du musée, leur mise à disposition auprès de la communauté scientifique l'est tout autant. Dès lors, comment concilier conservation et génération de nouvelles connaissances par la recherche, dont certaines méthodes peuvent compromettre l'intégrité des pièces ? Nos recherches nous ont plongé dans l'histoire de l'établissement et le code du patrimoine afin de comprendre l'évolution des enjeux de ces collections et du « matériel d'études » (statut intermédiaire d'un objet). Comment les conservateurs travaillent-ils avec la communauté scientifique ? Quelles techniques d'exploration (invasives et non invasives) permettent de mieux connaître l'histoire de ce patrimoine ?

Mots clés: Conservation. Image. Imagerie. Musée. Muséum. Patrimoine. Sciences. 3D recherche.

RESUMO

O Museu de História Natural de Toulouse possui atualmente quase 2,5 milhões de espécimes, que são protegidos pelo Código do Patrimônio Francês. Historicamente, essas coleções eram coleções científicas. Mudanças no status (equipe, coleções e estabelecimento) transformaram esses objetos em coleções de patrimônio. Entretanto, embora preservá-los seja uma das missões essenciais do museu, disponibilizá-los para a comunidade científica é igualmente importante. Então, como conciliamos a conservação com a geração de novos conhecimentos por meio de pesquisas, cujos métodos podem comprometer a integridade dos objetos? Nossa pesquisa nos fez mergulhar na história da instituição e no código do patrimônio para entender como as questões que envolvem essas coleções e o "material de estudo" (o status intermediário de um objeto) evoluíram. Como os curadores trabalham com a comunidade científica? Que técnicas de exploração (invasivas e não invasivas) podem ser usadas para aprender mais sobre a história desse patrimônio?

Palavras-chave: Conservação. Imagem. Museu. Patrimônio. Ciência. Pesquisa em 3D.

RÉSUMÉ

The Toulouse Natural History Museum currently holds almost 2.5 million specimens, protected under the French Heritage Code. Historically, these were scientific collections. Changes in status (personnel, collections and establishment) have turned these objects into heritage collections. However, while preserving them is an essential part of the museum's mission, making them available to the scientific community is just as important. So how do we reconcile conservation with the generation of new knowledge through research, some of whose methods may compromise the integrity of the pieces? Our research immersed us in the history of the institution and the heritage code, to understand the evolving stakes of these collections and of “study material” (the intermediate status of an object). How do curators work with the scientific community? What exploration techniques (invasive and non-invasive) help us to better understand the history of this heritage?

Key words: Conservation. Image. Imaging. Museum. Museum. Heritage. Science. 3D research.

RESUMEN

El Museo de Historia Natural de Toulouse conserva actualmente cerca de 2,5 millones de especímenes, protegidos por el Código del Patrimonio francés. Históricamente, estas colecciones eran colecciones científicas. Los cambios de estatus (personal, colecciones y establecimiento) han convertido estos objetos en colecciones patrimoniales. Sin embargo, aunque conservarlos es una de las misiones esenciales del museo, ponerlos a disposición de la comunidad científica es igual de importante. Entonces, ¿cómo conciliar la conservación con la generación de nuevos conocimientos a través de la investigación, algunos de cuyos métodos pueden comprometer la integridad de los objetos? Nuestra investigación nos ha sumergido en la historia de la institución y en el código del patrimonio para comprender cómo han evolucionado las cuestiones que rodean a estas colecciones y al «material de estudio» (el estatus intermedio de un objeto). ¿Cómo trabajan los conservadores con la comunidad científica? ¿Qué técnicas de exploración (invasivas y no invasivas) pueden utilizarse para conocer mejor la historia de este patrimonio?

Palabras clave: conservación: Conservación. Imagen. Imagen. Museo. Museo. Patrimonio. Ciencia. Investigación 3D.

1 INTRODUCTION

Les Muséums de France conservent des millions de spécimens, dont la protection est posée par le code du patrimoine. Historiquement, ces collections étaient des collections scientifiques. Les changements de statut (personnel, collections et établissement) firent de ces objets, des collections patrimoniales. Leur préservation est une mission essentielle du musée, mais leur mise à disposition auprès de la communauté scientifique et la valorisation avec des expositions et des médiations, le sont tout autant. Ainsi, les musées doivent impérativement concilier conservation et génération de nouvelles connaissances par la recherche, dont certaines méthodes peuvent compromettre l'intégrité des pièces.

Il faut commencer par rappeler brièvement l'histoire du muséum de Toulouse et les éléments clés du code du patrimoine afin de comprendre l'évolution des enjeux des collections et du "matériel d'études" (statut intermédiaire d'un objet). Ensuite, il est intéressant de saisir comment travaille la communauté scientifique avec des collections dont le statut a changé. Si l'utilisation de techniques d'exploration invasives a souvent été la règle dans un contexte où le conservateur et le scientifique ne faisaient qu'un, aujourd'hui les statuts des musées, de leurs collections et du personnel réinterrogent la place de la recherche scientifique dans l'univers muséal. Quelques exemples concrets de techniques d'exploration invasives et non invasives au muséum de Toulouse permettent d'étayer la relation complexe entre les logiques de conservation et les logiques de recherche.

2 UNE BRÈVE HISTOIRE DES MUSÉES EN FRANCE

2.1 Intro-historique des musées

Nous aimons partitionner, catégoriser pour ordonner le monde qui nous entoure et nous le rendre intelligible, saisissable. L'histoire des musées est tortueuse, mais lorsque l'institution émerge au cours du XVIIème siècle, elle va recouvrir différents établissements relevant chacun d'une thématique : les arts, l'histoire, les sciences... C'est dans ce contexte que naît en France le Jardin royal des plantes médicinales, en 1636, prémices du futur Muséum national d'Histoire naturelle, lui-même précurseur des différents muséums d'histoire naturelle du territoire.



III.1. La Grande Galerie du Muséum d'Histoire naturelle de Paris (illustration de J.-B. Pujoux. Promenades au Jardin des Plantes à la Ménagerie et dans les galeries du Muséum d'Histoire Naturelle tome 2, Paris, 1803)

Cette classification va se renforcer au fil du temps et s'affiner pour permettre l'organisation des collections que renferment les établissements. Si l'intérêt scientifique des pièces a pu présider à leur entrée dans les collections des musées, il a aussi pu être découvert après celle-ci ou être accru. D'ailleurs, il transcende ces grandes

catégories que sont les collections de *naturalias*, de beaux-arts, d'archéologie et autres. L'intérêt scientifique des collections, lui, transcende ces catégories. Qu'il s'agisse des collections de naturalias, de Beaux-Arts, d'archéologie ou autre, si toutes n'ont pas été constituées à des fins scientifiques, toutes peuvent faire l'objet d'une étude scientifique. Cet intérêt scientifique a pu présider à leur entrée en collections patrimoniales, comme être découvert ou accru après leur entrée au musée.

2.2 L'exemple du muséum de Toulouse

En 1796, Philippe-Isidore Picot de Lapeyrouse lance l'idée de la création du muséum d'histoire naturelle de Toulouse. A cette même époque, il répartit ses propres collections dans deux établissements distincts. La quasi-totalité de sa collection intègre la jeune faculté des sciences et laisse ses herbiers sur le site du futur muséum de Toulouse. Son projet se concrétisera plus d'un demi-siècle plus tard. Vers 1863, Édouard Filhol alors directeur de l'école de médecine, devient directeur du muséum d'histoire naturelle de Toulouse. Il sollicite ses anciens étudiants de la faculté de médecine, pharmaciens et médecins pour la réalisation d'un musée d'histoire naturelle qui devient accessible au public deux ans plus tard. A cette époque, l'école de médecine et les galeries du muséum sont dans un seul et même bâtiment c'est-à-dire le couvent des Carmes Déchaussées (35 allées Jules Guesde). Eugène Trutat, scientifique et photographe qui a laissé en fin de carrière près de 14.000 plaques de verre au muséum, participe à l'aventure. Son engouement pour la préparation des collections naturalistes l'empêche de terminer ses études de médecine. A l'ouverture du muséum, le directeur le nomme conservateur tandis que l'établissement muséal est définitivement

indépendant de l'école de Médecine. Ces deux institutions ont cohabité et se sont d'ailleurs confondues juridiquement jusqu'en 1870. En 1872, Jean-Baptiste Noulet, naturaliste et préhistorien prend la direction de l'établissement. Avec Émile Cartailhac et Eugène Trutat, il crée « la galerie des cavernes » qui est la première au monde à exposer du mobilier préhistorique.



III.2. Vers 1870. "Musée de Toulouse - Galerie des cavernes". Plaque négative au collodion au format 13x18cm. Inv. MHNT.PHa.138.T.048
Photographie d'Eugène Trutat, Muséum de Toulouse.

Eugène Trutat participe à de nombreuses expéditions notamment dans les Pyrénées. Ses champs d'investigation englobent la géologie, la géographie, le patrimoine, l'anthropologie, l'archéologie, la zoologie, la paléontologie, la sociologie. Entre 1869 et 1872, il co-dirige avec Emile Cartailhac la revue des *Matériaux pour l'histoire de l'homme*. A la suite de cette collaboration, le ministre de l'Instruction publique leur confie une mission scientifique : explorer les gisements préhistoriques du Bassin sous-pyrénéen au profit du muséum d'histoire naturelle de Toulouse et du Muséum national

d'Histoire naturelle. Eugène Trutat prend la direction du muséum de Toulouse de 1890 à 1900.

De son côté, le préhistorien, Emile Cartailhac créé la chair de préhistoire à la faculté et enseigne la discipline entre 1908 et 1921, période où il prend aussi la direction du muséum.

Dans les années 1920, le musée présente ses collections dans plusieurs sections :

- La zoologie
- La botanique
- La préhistoire/anthropologie/ethnologie/Paléontologie humaine
- La géologie/minéralogie/paléontologie.

Chaque section est dotée d'un conservateur qui est en charge de la direction scientifique de la discipline. Ces conservateurs sont d'abord professeurs à l'université. En 1922, le Comte Henri Bégouën, préhistorien succède à Emile Cartailhac. Entre 1944 et 1962, c'est Gaston Astre qui prend la direction de l'établissement. Il a multiplié les fonctions à la faculté des sciences parallèlement au muséum. Il a commencé comme préparateur puis chargé de cours à l'université tout en étant assistant au musée. Les parcours des directeurs successifs du muséum de Toulouse montrent l'imbrication entre la faculté et le muséum. Cette facette de l'histoire du muséum de Toulouse, explique les transferts « officieux » des collections entre les deux établissements en fonction des espaces de travail des directeurs. En 1962, le recrutement de Claudine Sudre, une conservatrice d'état à la direction du muséum tourne la page d'une longue période où les métiers, de scientifique, de professeur et de conservateur sont indissociables. La direction est alors dirigée par une professionnelle ayant le statut de conservatrice en chef. A partir des années 1960, le statut du personnel des musées change et se

stabilise. Par ailleurs, le cadre d'emplois de “conservateur territorial” a été créé en 1991 pour unifier des statuts entre l'état et la territoriale. Le corps des conservateurs d'État s'est vu adjoindre en 2007 les anciens “conservateurs des musées d'histoire naturelle et des musées d'établissements d'enseignement supérieur”. Le regard sur les collections et les approches scientifiques évoluent, il en est de même pour le statut des collections. La dimension patrimoniale prime sur la recherche scientifique.

2.3 Les musées et le code du patrimoine

En France, tout spécimen, tout objet, toute œuvre conservé par un musée tombe sous le coup du Code du Patrimoine. La loi 2002-5 dite loi « musée » fonde l'établissement sur la collection dont il a la responsabilité. Ainsi selon l'article L410-1, “Est considérée comme musée, au sens du présent livre, toute collection permanente composée de biens dont la conservation et la présentation revêtent un intérêt public et organisée en vue de la connaissance, de l'éducation et du plaisir du public”. La réglementation encadre la pièce de son acquisition à sa conservation, en passant par la restauration voire les modalités présidant à sa destruction le cas échéant. Au sein des collections bénéficiant de l'appellation “musée de France”, plusieurs statuts existent, qu'un même spécimen peut se voir attribuer au cours de son passage au sein d'un établissement.

Le plus haut statut de protection correspond au statut des collections patrimoniales, répond sous l'appellation collections “musée de France”. Les pièces constituant ces collections sont inscrites à l'inventaire patrimonial du musée. Toute inscription doit au préalable passer devant une commission scientifique d'acquisition, constituée de professionnels de la conservation et de la restauration

du patrimoine et de représentants des services de l'Etat. Cette commission rend un avis favorable ou non à l'inscription de la pièce sur le registre d'inventaire patrimonial, avis fondé sur différents critères tels que l'importance scientifique, la rareté, l'histoire de la pièce... Une fois l'objet inscrit à l'inventaire, il devient inaliénable, imprescriptible, incessible. Toute intervention sur le spécimen, qu'il s'agisse d'une restauration ou d'un prélèvement à fins d'étude par exemple, est minutieusement examiné afin d'assurer la transmission du spécimen aux générations futures dans sa pleine intégrité. Dès lors, les protocoles d'étude n'impliquant pas de prélèvements de matière – dits non invasifs – et limitant au maximum les risques de dégradation des objets sont privilégiés. Cette inscription à l'inventaire sur avis des instances scientifiques implique de fait que les musées gèrent aussi des objets avec des statuts différents. C'est par exemple le cas des collections pédagogiques. Les objets les constituant ont vocation à être manipulés par les publics dans un but de médiation et de sensibilisation. Elles sont considérées comme consommables et renouvelables.

Toutefois, la destination de certains objets ou ensembles conservés dans les musées n'est pas toujours évidente à déterminer. Ces pièces au destin pour le moment incertain sont regroupées sous le nom de "matériel d'étude". Cette étape dans l'existence d'un objet de musée ne fait référence à aucun statut défini dans le code du patrimoine. Il s'agit d'une facilité de gestion, qui a vocation à être limitée dans le temps, et cadrée dans la note-circulaire sur la problématique des matériels d'étude du 19 juillet 2012.³ Cette

³ FRANCE, Ministère de la Culture. Note-circulaire du 19 juillet 2012 relative à la problématique des matériels d'étude et à la méthodologie préalable à l'affectation de ces biens aux collections des musées de France, 2012. Disponible sur : <https://www.culture.gouv.fr/Thematiques/Musees/Pour-les->

dernière aide à l'interprétation des deux notions mentionnées dans le code du patrimoine : celle de "collection" et celle d' "entrée des biens" dans les collections des musées de France. Que ce matériel provienne d'une collecte raisonnée lors d'une mission scientifique, de fouilles, d'un échantillonnage, d'une acquisition par opportunité (découverte archéologique fortuite, don ou legs...) ou d'accumulations passées retrouvées dans le musée et restées non inventoriées, "il n'a pas vocation à être conservé en totalité, en l'état ni sans limitation de temps. Le point de bascule pour quitter ce statut transitoire et, par exemple, entrer en collection patrimoniale, peut passer par une étude scientifique. Cette catégorie ouvre une plus grande latitude concernant les protocoles d'étude qui peuvent être proposés, y compris invasifs, à charge pour les responsables des collections d'en estimer la pertinence selon les potentiels qu'ils pressentent pour ces pièces au vu du Projet scientifique et culturel de l'établissement. Les résultats scientifiques potentiellement dégagés par l'étude conjugués à la vocation de l'établissement formeront le cadre de l'analyse patrimoniale rendue par l'équipe scientifique du musée, qui donnera le verdict sur une vocation patrimoniale, documentaire, muséographique ou pédagogique de l'objet.

Ainsi, le statut d'un objet implique des niveaux de protection différents. C'est l'un des paramètres majeurs que l'équipe scientifique d'un musée doit avoir en tête pour évaluer une demande d'étude d'un spécimen ou objet conservé par le musée. L'impact du protocole sur l'intégrité de l'objet est l'autre facteur déterminant : s'il compromet trop l'intégrité d'une pièce patrimoniale, la demande sera écartée. Le

professionnels/Conserver-et-gérer-les-collections/Gérer-les-collections/Inventorier-et-recoler-les-collections-des-musees-de-France
Consulté le : 1^{er} sept. 2023.

même protocole sur un spécimen non patrimonial (collection pédagogique, matériel d'étude...) pourra, lui en revanche, être accepté. Cette réglementation très forte peut sembler au premier abord une contrainte, elle est en fait un puissant stimulant au développement de techniques d'analyses plus performantes et non invasives.

3 LES COLLECTIONS PATRIMONIALES ET LES TECHNIQUES EXPLORATOIRES

Au fil de l'histoire des musées, les statuts des collections et les regards portés sur celles-ci ont changé. Comme un fil conducteur, nous retrouvons entre nos prédécesseurs et nous la volonté de constituer des collections, de les conserver afin d'en savoir plus sur l'univers qui nous entoure. Toutefois, cette balance entre la volonté de connaissance et celle de préserver les spécimens et objets pour les générations futures a parfois penché au détriment de la transmission des pièces. Aujourd'hui, un cadre réglementaire strict régit et protège les collections des musées. Toute étude scientifique sur un objet doit y répondre, ce qui peut générer une tension voire un paradoxe entre la conservation et le développement des connaissances, deux missions fondatrices des musées en France. Plusieurs exemples concrets illustrent cette tension *via* l'exploration scientifique des collections conservées au Muséum de Toulouse.

3.1 Les techniques invasives

La conservation des collections permet de préserver les connaissances qui leur sont liées, mais également celles qu'elles renferment potentiellement. Pour sonder ce potentiel, différents protocoles scientifiques sont possibles selon les techniques disponibles à un instant T. Le choix de leur mise en application dépend de plusieurs facteurs, dont la réglementation régissant les musées. La décision finale reste prise par les responsables de l'institution. La sensibilité des professionnels entre accroissement des connaissances et préservation a pu varier au fil du temps, selon la réglementation et leur propre sensibilité. On pourrait dire que, selon celle-ci et la latitude laissée par les textes réglementaires, le pas de

la balance a pu être faussé et pencher d'un côté plus que de l'autre, selon nos critères d'aujourd'hui ! Ainsi, par le passé, l'accroissement des connaissances a pu être privilégié au détriment de l'intégrité de la pièce et, partant, entraînant la destruction de tout ou partie de la pièce, au détriment de sa conservation et des études futures dont elle aurait pu faire l'objet. Certains spécimens du Muséum de Toulouse gardent la trace de protocoles d'études invasifs.

A l'époque où la direction de l'établissement et les conservateurs sont encore des professeurs et des scientifiques, les collections sont prioritairement des outils de recherche, des objets destinés à mieux connaître l'origine de l'humanité et faire avancer les sciences. Les techniques d'explorations nécessitent des prélèvements invasifs avec des découpages, des moulages dégradant les objets de manière irréversible.

Le 10 juillet 1914, on observe la chute d'une météorite sur la commune de Saint-Sauveur qui attire l'attention de plusieurs spécialistes. L'objet nommé "Chondrite EH5" pèse 14kg avec un volume de 3.600 cm³, est donné au muséum de Toulouse. A l'époque, ce sont Alfred Lacroix, Stanislas Mourié et Louis Mengaud, directeur de la chair de géologie et responsable des collections de géologie et minéralogie qui firent l'étude du spécimen qui se voit être fractionné afin d'être analysé. (LACROIX, MENGAUD et MOUIRE, 1923, p.109) Les résultats permettent de comprendre la composition exacte de la météorite et son importance. Près de 49000 météorites sont répertoriées dans les collections mondiales. Elles permettent des avancées considérables dans de nombreux domaines des sciences de la Terre et de l'univers. La météorite de Saint-Sauveur fait partie des chondrites à enstatite, un groupe aux caractéristiques chimiques et minéralogiques extrêmement rares : "[...] on en connaît

environ 500, dont beaucoup ne sont que de petites pierres (< 5g ou < 1,5 cm³) trouvées en Antarctique. Seules 16 chutes de ces météorites ont été répertoriées dans le monde au cours des deux derniers siècles, dont celle de Saint-Sauveur en 1914". (BARRAT et JAMBON, 2014, p.17) Plusieurs fragments ont été distribués comme notamment au Muséum national d'Histoire naturelle. Ce dernier a dû se séparer d'une partie de son fragment pour répondre aux demandes de plusieurs laboratoires.



III.3. La météorite "Chondrite EH5" dit de Saint-Sauveur. Coll. du Muséum de Toulouse. Inv. MHNT.MIN.2001.1

Sur la photographie de droite, on peut distinguer le prélèvement qui a permis de faire une étude en lames minces. Photographies de Didier Descouens

Les collections de Paléontologie préservent un fonds de moulages endocrâniens réalisés par Edouard Lartet dans la seconde moitié du XIX^{ème} siècle. Il s'agit de tirages en plâtre de l'intérieur du crâne, permettant d'appréhender les marques laissées par le cerveau sur l'os. Ces tirages laissent deviner les grandes régions de l'encéphale, étudier son développement et de déduire certaines capacités sensorielles de l'animal. Pour y parvenir, Lartet a dû scier le crâne de certains spécimens. Ce choix peut paraître regrettable aujourd'hui alors que ces collections ont intégré un musée. Avant tout jugement, il faut se rappeler le contexte : le choix a été fait par un

chercheur, sur des spécimens de sa collection, à une époque où la radiologie n'existait pas encore.

Aujourd'hui, ce type d'exploration est absolument impossible de par la loi des musées et ses contraintes. Chaque demande de prélèvement sur un spécimen naturalisé fait l'objet d'une demande auprès du conservateur qui va évaluer le risque que cela engendre sur l'objet. La priorité est la préservation du spécimen ce qui peut paraître auprès de la communauté scientifique comme une entrave à la recherche. Cependant, les musées jouent un rôle fondamental dans la conservation du patrimoine comme objet d'études. Le travail de conservation des muséums se montre crucial car il permet à nos scientifiques contemporains de reprendre des travaux déjà réalisées mais à travers la connaissance et les technologies d'aujourd'hui.

3.2 Les techniques non-invasives

Au début des années 2000, le muséum de Toulouse fait le choix de conserver puis d'agrandir son pôle de préparation : moulage, naturalisation et restauration. A l'heure où la biodiversité est en péril et que d'importants défis attendent l'humanité, il était apparu évident d'apporter un témoignage contemporain à travers le lancement de campagnes de restauration des collections naturalistes patrimoniales et de les enrichir avec de nouvelles naturalisations patrimonialisées.

Les collections de *naturalias* constituent toujours aujourd'hui une documentation irremplaçable de la biodiversité passée et actuelle et de son évolution dans le temps. Le muséum reçoit de nombreuses demandes d'étude, dont certaines restent invasives. Beaucoup bénéficient toutefois de l'avancée des techniques et technologies, qui nécessitent des prélèvements de plus en plus minimes. C'est le cas par exemple des études sur l'ADN. Des préparations de spécimens

(naturalisations, squelettes, spécimens en fluide...), anciennes comme récentes, peuvent avoir conservé l'ADN des organismes. Les techniques d'amplification réduisent le besoin d'échantillonnage à des dimensions de plus en plus réduites et donc de moins en moins compromettantes pour la pièce. A la réception d'une demande de ce type, la discussion s'instaure entre l'équipe du muséum et le chercheur. Nous demandons à connaître le protocole et la zone de prélèvement envisagée. Il peut s'agir de poils avec leurs bulbes, de fragments d'os ou d'autres tissus. Si le prélèvement ne compromet ni l'intégrité de la pièce ni sa lecture par les publics, qu'il se justifie en vue de l'accroissement des connaissances et qu'il s'inscrit dans un cadre éthique, une suite favorable peut lui être donnée. C'est toutefois dans le domaine des études non-invasives que les bénéfices dans l'étude des collections des musées ont peut-être été les plus spectaculaires ces dernières décennies.

L'exploration des collections bénéficie du développement de nouvelles techniques et technologies mais stimule aussi, par les fortes contraintes de la réglementation, leur évolution. Ainsi, des protocoles d'études ne compromettant pas l'intégrité des pièces, qualifiés de non-invasifs, ont été mis en place ces dernières décennies. Les techniques d'imagerie médicale en fournissent un brillant exemple. Ainsi, la tomographie assistée par ordinateur, également connue sous le nom de CT-scan (pour computed tomography) permet d'accéder à des faciès des pièces impossibles à atteindre sans un processus destructif, ceci sans compromettre leur conservation. Cette technique mesure l'absorption différentielle des rayons X par les tissus et, par traitement informatique, reconstruit virtuellement les structures anatomiques. Les cavités, les surfaces, les tissus mais aussi les matériaux composant un objet peuvent alors être révélés. C'est un

formidable outil pour la conservation, la restauration et la connaissance des pièces. Plusieurs spécimens ou objets ont pu bénéficier de cette technologie.

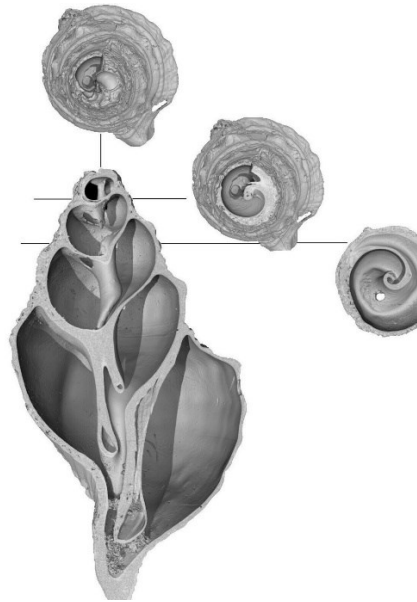


III.4. Conque Magdalénienne de Marsoulas. Inv. MHNT.PRE.2013.0.492. Collection du Muséum de Toulouse. Photographie de Didier Descouens

Par exemple la conque de Marsoulas, une coquille de triton à bosses (*Charonia lampas*) qui a défrayé la chronique il y a peu de temps, et qui fera très certainement encore parler d'elle.⁴ Découverte dans les années 1930 dans la grotte de Marsoulas, elle avait été versée dans les collections de Préhistoire du muséum de Toulouse. Elle y était référencée comme une coupe à boire jusqu'à ce que le chargé des collections, en vérifiant l'inventaire, ne réexamine la pièce et parle de ses doutes à plusieurs chercheurs. Un protocole d'étude est établi, la conque passe sous les rayons du CT-scan et dévoile toute l'élaboration de sa structure interne. L'intuition est confirmée, il

⁴ France. Muséum d'histoire naturelle de Toulouse. Disponible sur : <https://museum.toulouse-metropole.fr/la-conque-de-marsoulas/> Consulté le : 1^{er} sept. 2023.

s'agit d'un instrument de musique et, en l'occurrence, du plus ancien de ce type connu actuellement dans le monde.⁵



III.5. Sections longitudinales et coupes transversales de la conque de Marsoulas. Inv. MHNT.PRE.2013.0.492 Collection du Muséum de Toulouse.

Les expositions temporaires sont une motivation pour un établissement pour restaurer les pièces qui vont l'accompagner. En vue de l'exposition "Momies", décision fut prise de procéder à celle d'une momie égyptienne de femme remontant à la période ptolémaïque. Cette momie était entrée dans les collections du muséum à la fin du XIXème siècle et présentait les traces de précédentes restaurations sans que nous puissions plus de détails par les archives. Pour guider son intervention, la restauratrice du patrimoine demanda le passage de la momie au CT-scan. Un créneau en dehors des horaires de consultation fut négocié avec un centre hospitalier, et les images révélèrent bien les traces des

⁵ "First record of the sound produced by the oldest Upper Paleolithic seashell horn", C. Fritz, G. Tosello, G. Fleury, E. Kasarhéou, Ph. Walter, F. Duranthon, P. Gaillard, J. Tardieu, Science Advances, 11 fév. 2021.

précédentes interventions... et plus encore ! En descendant, coupe après coupe, elles montrèrent que nous étions en présence non pas d'une mais de deux individus. Cette découverte ainsi que les images réalisées vinrent enrichir l'exposition et sont à découvrir dans un documentaire dédié.⁶

4 CONCLUSION

L'évolution du statut des collections a peut-être créé une fracture entre les muséums et la communauté scientifique a une époque où les muséums attiraient davantage le jeune public que les chercheurs. Aujourd'hui, les enjeux environnementaux contemporains et les avancées technologiques avec des explorations non invasives relancent l'intérêt pour les collections patrimoniales qui sont majoritairement réunies pour leur intérêt scientifique. Les collections conservées dans les musées constituent un réservoir de découvertes potentielles. A mesure que de nouvelles techniques peuvent y être appliquées, des champs de connaissances, parfois insoupçonnés, deviennent accessibles. Pour permettre ces découvertes et leur transmission aux générations futures, les techniques les moins invasives possibles sont à privilégier aujourd'hui. C'est un mode de gestion pour les pièces et la connaissance que nous devons tenir pour celles et ceux qui succéderont aux professionnels actuels et les études scientifiques qu'elles ou ils souhaiteront mener. Pour l'heure, une dynamique de recherche se recrée dans les musées. Le muséum de Toulouse montre combien les nouvelles techniques d'exploration enrichissent

⁶ France. Muséum d'histoire naturelle de Toulouse. Disponible sur <https://museum.toulouse-metropole.fr/momies-limmortalite-retrouvee/>
Consulté le : 1^{er} sept. 2023.

et permettent une meilleure valorisation de ses collections. Les nouvelles technologies offrent des artefacts inédits où l'invisible prend forme.

Ces technologies génèrent également de nouveaux objets, matériels tels des impressions 3D ou virtuels comme les scans des spécimens ou les séquences ADN. Ils font partie pour la plupart du dossier de l'objet ou de l'œuvre. Mais certains peuvent avoir des statuts propres. Ainsi si l'original venait à disparaître, le scan 3D deviendrait le dernier témoignage de l'existence de la pièce. Toutes ces images produites, sont complémentaires avec l'objet lui-même. Elles apportent des informations non perceptibles à l'œil nu. Ni ersatz, ni fac-similé, ces images ont leur propre identité et leur propre utilité. Ces nouveaux "objets" posent aux professionnels des musées de nouvelles questions, qui accompagneront les futures évolutions des textes réglementaires.

RÉFÉRENCES

BARRAT Jean-Alix et JAMBON Albert. "Saint-Sauveur, une météorite d'un groupe extraordinaire : les chondrites à Enstatite". *Les Météorites*, Saint-Julien-du-Pinet, p.17, 2014.

LACROIX Alfred, MENGAUD Louis et MOURIE Stanislas, "La météorite pierreuse tombée à Saint-Sauveur (Haute Garonne) le 10 juillet 1914". *Bulletin de la Société française de Minéralogie*, volume 46, 6-8, 1923. pp. 109-117.

Fritz Carole, Tosello Gilles, Fleury Guillaume, Kasarhéou E., Walter Philippe, Duranthon Francis, Gaillard Pascal, Tardieu Julien. "First record of the sound produced by the oldest Upper Paleolithic seashell horn". *Science Advances*, 11 fév. 2021.