Les objets du Titanic : restauration et conservation

Temps de lecture : 11 min



En 1987, 1 892 objets, provenant du champ de débris situé autour de l'épave du *Titanic*, sont remontés à la surface.

Ils sont confiés au laboratoire EDF Recherche & Développement Valectra, basé à Saint-Denis. Les restaurateurs vont s'employer à traiter ces objets de toutes tailles et de toutes natures afin qu'ils puissent être montrés au grand public.

Des objets bien conservés mais fragiles



L'épave du Titanic © PP Shirshov Institute of Oceanology

Le **15 avril 1912**, le ***Titanic*** sombre dans l'Atlantique Nord après une collision avec un iceberg.

Longtemps introuvable, l'épave est finalement localisée le **1er septembre 1985** par une expédition franco-américaine menée par l'Institut français de recherche pour l'exploitation de la mer – **Ifremer** et le Woods Hole Oceanographic Institution – **WHOI**. Le *Titanic* git brisé en deux à 3 800 mètres de profondeur.

En **1987**, *Titanic Ventures*, qui devient quelques années plus tard ***RMS Titanic, Inc.*** est désigné comme régisseur exclusif de l'épave.

La même année, une campagne d'étude est menée avec l'Ifremer. Le sous-marin scientifique d'observation et d'intervention ***Nautile*** prélève **1 892 objets** dans le champ de débris.

Malgré 75 années passées sous l'eau, ils semblent remarquablement bien conservés. À cette profondeur, la dégradation est ralentie par plusieurs facteurs :

- La rareté de l'oxygène
- L'obscurité quasi-totale
- La température basse
- Peu de faune et de flore



Mise à l'eau du sous-marin Nautile © RMS Titanic Inc. / Matthew TULLOCH

La conservation préventive



Malgré leur bon état général, les objets restent fragiles. Une course contre la montre s'engage dès leur remontée à la surface : ils ne doivent pas rester à l'air libre, sous peine de sécher puis de se fissurer ou de s'effriter.

Stabilisation des objets © RMS Titanic, Inc.

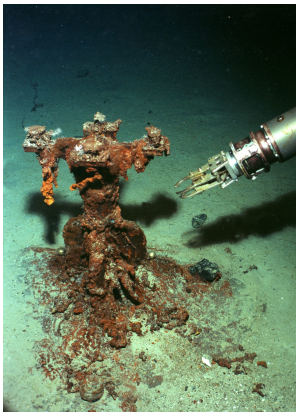
La **conservation préventive** empêche cette dégradation soudaine. Elle protège les objets de leur prélèvement jusqu'à leur traitement en laboratoire.

En surface, les objets sont placés dans des bacs d'eau de mer progressivement remplacée par de l'eau douce. Ces bains permettent de procéder à un premier traitement, en retirant le sel de l'eau. Pour éviter les chocs lors du transport, les objets sont maintenus par de la mousse absorbante, couramment utilisée chez les fleuristes.

Intervention du laboratoire EDF Recherche & Développement Valectra

Depuis 1983, Electricité de France – EDF travaille sur les traitements d'objets archéologiques auparavant immergés.

Les procédés basés sur l'électricité et les **techniques électrochimiques** font leurs preuves et gagnent la confiance des archéologues.



En 1987, EDF est donc logiquement sollicité pour le traitement des 1 892 objets prélevés dans le champ de débris du *Titanic*.

Le 22 septembre, le laboratoire EDF Recherche & Développement Valectra réceptionne la précieuse cargaison.

© PP Shirshov Institute of Oceanology

Les restaurateurs sont alors confrontés à 2 problèmes **:**

- Des **concrétions** très dures – composées de produits de corrosion, de coquillages et de minéraux – recouvrent certaines surfaces.
- Le séjour prolongé dans l'eau modifie la structure des matériaux. Au contact de l'humidité de l'air et de l'oxygène, les objets deviennent très fragiles.

Des reprises de corrosion se produisent sur les objets métalliques.

Sous la direction des ingénieurs Jacques MONTLUÇON et Noël LACOUDRE, une équipe de 6 personnes s'emploie pendant 18 mois à restaurer ces objets de toutes tailles et de toutes natures : métal, porcelaine, ivoire, cuir, verre, papier, textile...

« Dans cette aventure, l'équipe de Saint-Denis qui rassemblait de véritables guérisseurs d'objets allait trouver une occasion exceptionnelle de mesurer pleinement les possibilités des techniques électrochimiques, d'en tester l'efficacité mais aussi d'en cerner les limites. »

Jacques MONTLUÇON et Noël LACOUDRE dans « Les objets du Titanic : la mémoire des abîmes »

99

Première étape : la conservation des objets

« Au contact de l'air, la dégradation, la décomposition des objets du Titanic étaient inéluctables. Les arracher à l'océan obscur et glacé allait rompre l'équilibre qui les protégeait. Il fallait donc rétablir un nouvel équilibre, à l'air cette fois, et pour cela, traiter les objets selon leur nature »

Jacques MONTLUÇON et Noël LACOUDRE dans « Les objets du Titanic : la mémoire des abîmes »

99



Inventaire et documentation des objets © RMS Titanic, Inc.

Inventaire

À leur arrivée dans le laboratoire EDF, les objets sont inventoriés. Les numéros d'inventaire sont indiqués sur des plaques chimiquement neutres à l'aide de feutres indélébiles.

Les objets sont ensuite regroupés par type de matériaux pour éviter les réactions chimiques.

Stockage

Le stockage varie en fonction des matériaux :

- Les céramiques, les verres et les objets métalliques sont conservés dans de l'eau de ville, de moins en moins salée. Les bacs sont placés dans une chambre froide afin d'éviter le développement de microorganismes. Certains métaux n'ont pas les mêmes besoins : le plomb et l'étain sont mis au sec ou dans un récipient hermétique. L'argent ou l'or ne nécessitent pas de conditions de stockage particulières.
- Les matériaux organiques – cuirs, papiers, textiles – sont placés dans un mélange d'eau froide – entre 2° et 5°C – et de produits qui détruisent les micro-organismes : les biocides.
- Toutes les matières synthétiques ou inhabituelles ont été stockées au frais à l'abri de la lumière.

Examen / Diagnostic

Un examen minutieux avec une loupe binoculaire ou un microscope électronique à balayage permet d'analyser la surface des matériaux.

Certains objets sont radiographiés pour connaître leur structure interne.

L'examen sous ultraviolets peut permettre de déchiffrer des papiers tachés ou délavés.

Méthodes de conservation

Les conditions de conservation sont adaptées à la suite du diagnostic :

- Des bains chimiques sont utilisés pour stopper la corrosion active des objets métalliques. À l'aide de ce traitement, les sels – **chlorures** – sont extraits des métaux.
- Les matériaux organiques subissent quant à eux un dessalement par des rinçages dans de l'eau distillée.



Désalinisation © RMS Titanic, Inc.

Consolidation et séchage

Les objets sont ensuite consolidés grâce à des résines et des solvants adaptés.

Une fois bien stabilisés – pour les métaux – ou déssalés – pour les matériaux organiques – les objets sont rincés et séchés.

Protection

Une protection supplémentaire garantit la conservation des objets dans le temps. Elle peut être individuelle ou collective :

- Les objets métalliques sont couverts de résines synthétiques imperméables puis sont conditionnés dans une atmosphère très sèche.
- Les matériaux organiques sont conservés dans une atmosphère où l'humidité relative est adaptée, puis placés dans l'obscurité.

Deuxième étape : la restauration des objets



Nettoyage mécanique © RMS Titanic, Inc.

La **restauration** vise à rendre aux objets un aspect convenable et, dans la mesure du possible, leur apparence d'origine.

Pour cela, ils sont nettoyés puis reconstitués.

Le type de nettoyage dépend de la forme de l'objet et de son matériau.

Un rinçage finalise le traitement.



Nettoyage mécanique © RMS Titanic Inc

Nettoyage mécanique

Les objets sont brossés, grattés, piqués, polis, microsablés... grâce à des outils :

- manuels : scalpel, pinceau, brosse douce
- mécanisés : microtour de dentiste, stylet vibrant à ultrasons, microsableuse

Nettoyage chimique

Les matériaux sont plongés dans des bains de produits chimiques adaptés à leur nature. Ils sont aussi minutieusement nettoyés à l'aide d'un coton-tige imbibé.

L'électrolyse et l'électrophorèse sont des techniques de nettoyage utilisant l'électricité :

- L'**électrolyse** consiste à plonger un objet métallique dans une cuve dans laquelle on fait passer un courant électrique. De petites bulles d'hydrogène se forment et les concrétions se décollent spontanément.

- L'**électrolyse locale** traite des surfaces spécifiques sans plonger totalement un objet dans un bain. Elle est surtout utilisée pour les matériaux poreux comme la céramique. Les restaurateurs utilisent un pinceau électrolytique.
- L'**électrophorèse** nettoie les matériaux organiques, qui ne conduisent pas l'électricité. Elle permet de dessaler et éliminer les taches d'oxyde sur les objets.

Les nettoyages chimiques et électrochimiques sont toujours complétés par un nettoyage mécanique pour retirer au fur et à mesure les produits attaqués.



Le pinceau électrolytique permet d'extraire les oxydes métalliques © EDF Copyright - Droits réservés

Assemblage

Les objets fragmentés sont réassemblés à l'aide d'adhésifs réversibles et stables.

Les morceaux de papier sont doublés à l'aide de **papier Japon.**



© EDF Copyright - Droits réservés

Les traitements des matériaux



Morceau de coque du Titanic remonté à la surface en 1998 © RMS Titanic, Inc.

Entre 1987 et 2004, 5 500 objets ont été prélevés dans le champ de débris.

Tous ces objets ont été traités en laboratoire et beaucoup sont aujourd'hui présentés au public dans des expositions.

Depuis 2015, La Cité de la Mer présente au public des objets de la collection gérée par *RMS Titanic Inc.*

Au sein du parcours de visite, température, lumière et humidité sont contrôlés quotidiennement.

Matériaux organiques : papiers, cartons, cuirs, tissus

À leur arrivée en laboratoire les cuirs, cartons, bois et papiers ont conservé leur aspect général mais leur teinte s'est assombrie.

Le nettoyage par électrophorèse est long et délicat. Pour ces objets, la restauration n'est pas permanente car l'électrophorèse peut abîmer l'objet si elle est appliquée trop longtemps.

Le nettoyage est stoppé lorsqu'il semble avoir atteint un palier.

Les cartons ont été nettoyés à la main, car l'électrophorèse ne fonctionnait pas.

Les papiers déchirés sont renforcés par du papier Japon.

En 1987, 59 % des papiers et 72 % des cuirs ont été traités par électrophorèse.



Emballage en carton de jouet aéroplane - Exposition 2023 © B Almodovar - HandiPrint

Grâce aux traitements de restauration, des inscriptions, marques, indices apparaissent sur les objets et permettent parfois de retrouver leurs propriétaires. Ici :

- Franz PULBAUM, chef-mécanicien allemand installé en Amérique, voyage en 2e classe et ramène un petit jouet aéroplane dans son bagage
- La modiste anglaise Marian MEANWELL voyage en 3e Elle conserve du matériel de couture dans sa bourse en tissu damassé.
- En 3e classe, l'outilleur anglais William ALLEN part en quête d'une vie meilleure pour sa famille. Il a une paire de chaussettes en laine dans sa valise.
- En 1re classe, la belge Berthe MAYNÉ garde un portefeuille en cuir dans ses bagages.
- L'étudiant argentin de 2e classe Edgar ANDREW emporte dans sa valise des chaussures de cérémonie en prévision du mariage de son frère à New York.

Métaux & objets composites

Bijoux, monnaies, outils, services de table... Environ 1 000 objets en métaux et matériaux composites sont traités en 1987.

La plupart sont couverts de concrétions ferreuses. Certains, à cause de chocs au moment du naufrage, sont aussi déformés.

Les métaux sont stabilisés par électrolyse totale ou locale. 75 % des objets métalliques réceptionnés en 1987 sont nettoyés avec cette technique.

Les métaux dits nobles comme l'argent ou le cuivre, sont assez peu corrodés. Leur traitement est donc facilité.



Téléphone mural - Exposition 2021 © La Cité de la Mer - Lecaux Communication - Almodovar

Grâce aux recherches dans les archives, les objets traités sont rattachés à leur emplacement sur le navire. Ici :

- Le téléphone mural pour communiquer d'un bout à l'autre du navire
- Le plat à couverts est utilisé dans le restaurant de 1re classe *À la carte*
- Le lustre en métal orne les paliers supérieurs du Grand Escalier

Les bijoux composites sont plus difficiles à traiter car ils allient plusieurs métaux, pierres précieuses et semi-précieuses. Le nettoyage par electrolyse est privilégié mais il est souvent complété par un nettoyage mécanique, plus minutieux. Les parties fragiles comme les rouages des montres ou les perles des colliers sont ensuite consolidées ou recollées.



Pendentif cerclé de grenats - Exposition 2023 © B Almodovar - HandiPrint

Les traitements de restauration ne permettent pas systématiquement de retrouver les propriétaires des objets. Si le médaillon cerclé de grenats appartient à la chanteuse de cabaret **Berthe MAYNÉ**, les propriétaires de la bague marguerite et de la gourmette « Amy » restent encore inconnus.

Céramiques, verres

Les céramiques ont été facilement traitées par nettoyage mécanique. Des bains et tamponnages chimiques ont été réalisés, et les dépôts les plus coriaces retirés au scalpel. Des traitements à l'électrolyse locale ont aussi appliqués au besoin.

Sur beaucoup de pièces, le décor a partiellement ou totalement disparu, gommé par le déplacement régulier des sédiments portés par les courants.

L'emblématique drapeau de la *White Star Line*, apposé sur la plupart des éléments des services de table, s'est effacé de nombreuses pièces de vaisselle.

Pour le verre, des rinçages abondants et réguliers ont permis de nettoyer la plupart des pièces. Un nettoyage mécanique a ensuite permis de retirer les parties les plus atteintes des objets.



Pot de fleur en faïence de Delft - Exposition 2025 © La Cité de la Mer HandiPrint

La restauration des verres et céramiques donne à voir le raffinement apporté à la vaisselle du le paquebot. Ici :

- Le pot en faïence de Delft est destiné aux plantes des espaces de restauration de 2e classe
- La tasse à chocolat chaud en porcelaine et la carafe en cristal taillé sont réservées aux passagers de 1re classe
- Le coquetier, plus sobre dans ses décors, est utilisé dans la salle à manger de 3e classe

Une conservation à long terme

Une fois les objets consolidés, séchés et restaurés, leur stockage ou leur exposition dans un musée est soumis à des recommandations précises : température, humidité, éclairage…