

compressés fonctionnent mieux lorsque la répartition des microphones de l'antenne est irrégulière, ou bien lorsque la forme de la structure vibrante est elle-même complexe, comme c'est le cas de la table d'harmonie d'une guitare (voir la figure page 39). Pour quelle raison ?

Quelques dizaines de micros, dans le désordre

Les ondes ont une structure périodique. Ainsi, si nous répartissons les microphones de façon régulière, nous risquons d'avoir une redondance dans l'information et ne pas en avoir assez pour reconstruire correctement la carte des vibrations. Il faut répartir de façon aléatoire les microphones pour maximiser l'information de l'hologramme. Lorsque la surface est régulière, nous plaçons en pratique les microphones de façon irrégulière, mais raisonnable par rapport aux contraintes physiques de la structure de l'antenne et nous vérifions que l'information enregistrée sera suffisante. En revanche, si la surface vibrante est de forme irrégulière, l'information est maximisée

■ BIBLIOGRAPHIE

G. Chardon *et al.*, *Nearfield acoustic holography using sparsity and compressive sampling principles*, *J. Acoust. Soc. Am.*, vol. 132, 1521, 2012.

C. Bardos, *Les ondes, entre physique et mathématiques*, *Pour la Science*, n° 409, novembre 2011.

■ SUR LE WEB

J. Espiau de Lamaestre *et al.*, *Écouter pour voir*, sur le site de la revue numérique *Interstices* : https://interstices.info/jcms/nl_77453/ecouter-pour-voir

même avec un placement régulier de micros. Ce principe, dit d'incohérence, est crucial pour que l'algorithme de reconstruction parcimonieuse fonctionne bien ; il impose donc des contraintes lors de l'enregistrement du son. Il explique également pourquoi les grilles de sélection de la Bataille navale sont complexes et aléatoires (voir l'encadré page 42).

Dans le cas d'une table d'harmonie de guitare, le résultat de l'holographie compressée est excellent : avec une antenne de quelques dizaines de micros et une seule mesure, les modes de vibration sont parfaitement identifiés. Ainsi, en « transférant » une partie de la complexité depuis le matériel vers le logiciel, nous obtenons une technique rapide (deux secondes pour l'acquisition, quelques minutes de calcul), peu onéreuse (moins de micros, possibilité dans un futur très proche d'utiliser des micros numériques similaires à ceux des téléphones portables, très peu coûteux) et simple à mettre en place.

Reste à savoir si la technique sera adoptée dans le monde de la lutherie, et plus largement par celui de l'imagerie acoustique...



LES RENDEZ-VOUS DU MUSÉUM

{ Partagez les savoirs }

Entrée gratuite

UN CHERCHEUR / UN LIVRE

Lundi 11 mai - 18h : *Le Secret de l'Archéobélodon* (J.-G. Michard, A. Mille, P. Tassy, Belin-MNHN, 144p.).

Lundi 18 mai - 18h : *À la découverte des araignées* (A. Canard, C. Rollard, Dunod-MNHN, 192p.).

Sur la piste des mammifères sauvages (P. Haffner, A. Savouré-Soubelet, Dunod-MNHN, 208p.).

FILMS

Samedi 16 mai - 15h30 : *Monsieur Fabre*

Réal. : H. Diamant-Berger (1951, 88').

MÉTIER DU MUSÉUM

Dimanche 31 mai - 15h : *Mammalogiste*

Spécialiste des petits mammifères carnivores, G. Vernon.

Auditorium de la Grande Galerie de l'Évolution

36 rue Geoffroy St-Hilaire, Paris 5^e

BAR DES SCIENCES

Dimanche 24 mai - 17h30

Où peut-on découvrir des bords de mer préservés en France ?

Des dunes du Nord aux mangroves

Animé par M.-O. Monchicourt, journaliste.

Avec A. Konitz, commissaire de l'exposition « Littoral : 40 ans de mer préservées en France », Conservatoire du littoral, F. Larrey, photographe, Regard du vivant et T. Méziane, spécialiste des mangroves, Muséum.

Café-restaurant La Baleine — 47 rue Cuvier, Paris 5^e

Au Jardin des Plantes

Détails sur mnhn.fr, dans "l'agenda du jardin"

POUR LA SCIENCE



NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

..... histoire des sciences



■ Introduction

[illegible][illegible][illegible]

geth@ubuntu:~/go\$ go get -u github.com/onsi/ginkgo

■ CABINETS CURIEUX, ENCYCLOPÉDIQUES ET SPÉCIALISÉS

[illegible][illegible]

Abstracts prepared by the Institute of Social Studies
 Institute of Social Studies, The Hague
 1974
 1975

[illegible][illegible]

no. 40, 8373275-6 - *Studies diplo-matic au Collège d'Études supérieures de la Culture Française de l'Université des
de Montréal pour leur maîtrise en Études des langues et de la culture, le 10 novembre 1992.*



Collection **Archives**, tome 19
170 x 240 mm broché
texte en français
614 p., 165 figures coul.
ISBN 978-2-85653-755-8
Prix 42€ TTC (39,81 HT)
Décembre 2014

LA RÉPUBLIQUE NATURALISTE
COLLECTIONS D'HISTOIRE NATURELLE
& RÉVOLUTION FRANÇAISE (1789-1804)

Pierre-Yves **Lacour**

La République naturaliste examine la rencontre entre un petit objet d'histoire de la culture et des sciences, les collections d'histoire naturelle, et un événement colossal, la Révolution. Les années 1789-1804 sont en effet un moment exceptionnel dans la constitution des collections naturalistes françaises. Récoltés, échangés, achetés ou confisqués dans les cabinets aristocratiques et ecclésiastiques, une multitude de spécimens convergent vers le Muséum d'histoire naturelle, tandis qu'une partie des doubles de ces collections nationales est envoyée en province dans les cabinets des Écoles centrales. Le Muséum apparaît alors comme le centre autour duquel s'organisent le rassemblement, puis la dispersion des spécimens et Paris prétend, pour un temps, incarner la capitale universelle de l'histoire naturelle.

En suivant le parcours de ces objets, le livre analyse aussi ce qui se joue au moment où, dans la capitale comme en province, l'histoire naturelle s'institutionnalise, se professionnalise et se spécialise autour de collections refondées ou entièrement nouvelles. Au sein de ces collections, les relations entre objets scientifiques, artistiques et ethnographiques ne sont jamais exactement les mêmes tout comme les pratiques savantes qui fixent la valeur et l'usage des spécimens. C'est ainsi que dans les relations complexes, et parfois tendues, qui se tissent alors entre le Paris naturaliste, l'Europe savante et la province des professeurs, une hiérarchie des positions intellectuelles et des institutions scientifiques s'élabore progressivement.

Une carte inédite du savoir à l'époque révolutionnaire.

ouvrage disponible
à la librairie des Publications scientifiques
face à la Grande Galerie de l'Évolution

Commandes et renseignements

Muséum national d'Histoire naturelle
Publications scientifiques
Case postale 41 • 57 rue Cuvier
75 231 Paris cedex 05
Tél. 01 40 79 48 05 • Fax 01 40 79 38 40
diff.pub@mnhn.fr

MUSÉUM
NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
PUBLICATIONS
SCIENTIFIQUES

MNHN.FR

Fouilles virtuelles au quai Branly

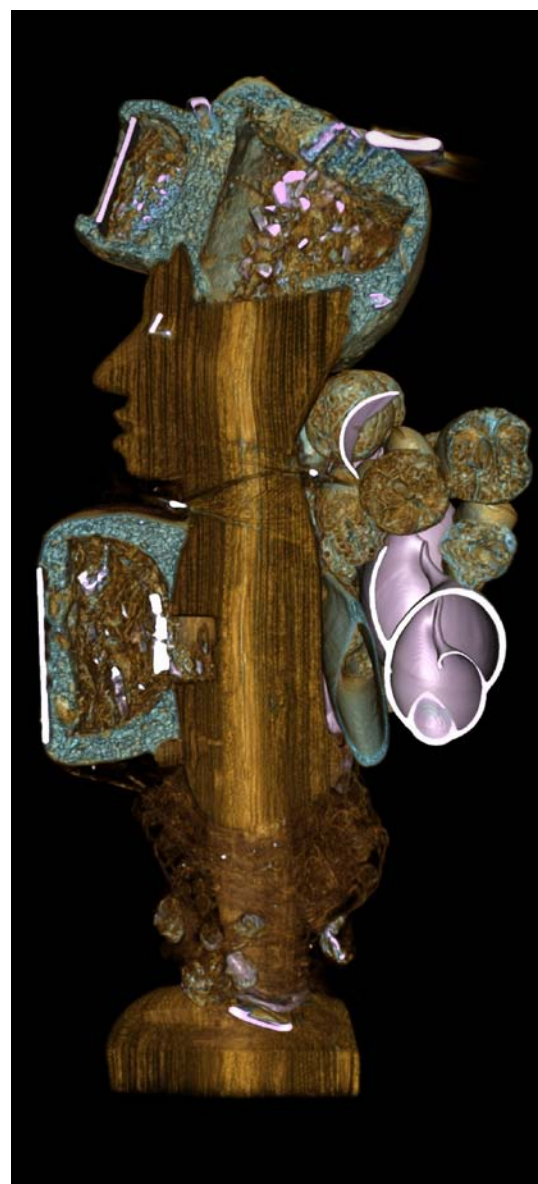
Entre scanner et imprimante 3D, le musée du quai Branly, à Paris, présente jusqu'au 17 mai les « entrailles » secrètes d'une dizaine de ses chefs-d'œuvre. Du jamais vu.

Cécile Lestienne

Examiner les trésors patrimoniaux aux rayons X, l'idée n'est pas nouvelle: dès 1886, un an après la découverte de Wilhelm Röntgen, le muséum de Vienne radiographiait le genou d'une momie égyptienne. L'arrivée du scanner dans les années 1970 a certes permis d'affiner les analyses, mais aujourd'hui, les récents développements des technologies d'imagerie sont si spectaculaires et si performants qu'ils révolutionnent le regard des chercheurs sur les objets archéologiques et ethnologiques. Car ces outils numériques, couplés à l'impression 3D, ouvrent des champs d'investigation jusqu'alors inaccessibles en permettant d'effectuer une véritable autopsie virtuelle des œuvres. Et de percer leurs secrets en les manipulant, les démontant, les analysant... sans contact ni intrusion physique. Démonstration en images, tirées de l'exposition *Anatomie des chefs-d'œuvre* proposée par le musée du quai Branly, pionnier dans l'utilisation de ces technologies novatrices.

STRIP-TEASE NUMÉRIQUE

L'aventure a commencé il y a cinq ans, lorsque le musée s'est équipé d'une plateforme de visualisation 3D fondée sur un logiciel développé par Vizua, une start-up qui collabore avec l'École de médecine Paris-Descartes. «Auparavant, analyser une œuvre exigeait de l'immobiliser pendant des semaines», explique Christophe Moulherat, chargé d'analyses des collections et commissaire de l'exposition. «Aujourd'hui, nous sortons une pièce pour la faire scanner dans un hôpital, le soir, après les horaires de consultations. Nous récupérons les données numériques en quelques secondes et nous les transférons sur un ordinateur puissant situé au musée. Le lendemain matin, l'objet a retrouvé sa place dans les collections.» Entre-temps, les chercheurs analysent les images et, en jouant sur les fausses couleurs, observent la différence de densité des matériaux, comme ici où se dévoilent bois, coquillage textile, verre, céramique... qui composent cette sculpture magique nkisi.



© Musée du quai Branly, photo Christophe Moulherat

© Musée du quai Branly, photo Patrick Griaes