HAL open science

Apports de l'archéométrie à l'étude de l'architecture japonaise

Muriel Bordessoulles, Catherine Lavier, Elsa van Elslande, Laurence de Viguerie, Jean-Sébastien Cluzel, Takumi Mitsutani, Mechtild Mertz, Victoria Asensi Amoros, Rémi Brageu

To cite this version:

Muriel Bordessoulles, Catherine Lavier, Elsa van Elslande, Laurence de Viguerie, Jean-Sébastien Cluzel, et al.. Apports de l'archéométrie à l'étude de l'architecture japonaise. XXIe colloque d'Archéométrie du GMPCA, Apr 2017, Rennes, France. . hal-03447756

HAL Id: hal-03447756

https://hal.science/hal-03447756v1

Submitted on 24 Nov 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial 4.0 International License

Apports de l'archéométrie à l'étude de l'architecture japonaise : le cas des pavillons des jardins Albert KAHN

Photo : Conseil général des Hauts-de-Seine

BORDESSOULLES Muriel Avec la coopération de LAVIER Catherine, VAN ELSLANDE Elsa, DE VIGUERIE Laurence, CLUZEL Jean-Sébastien, MITSUTANI Takumi, MERTZ Mechtild, ASENSI AMOROS Victoria et BRAGEU Rémi

Introduction

Pavillon Ouest

Pavillon Est

Le projet AKAHN

Les jardins Albert KAHN sont situés dans les Hauts-de-Seine, en France. Nous y trouvons plusieurs bâtiments japonais dont deux pavillons rapportés du Japon par Albert KAHN vers 1900.

Dans le cadre du projet AKAHN, ces derniers ont été restaurés en 2015 et 2016 selon une méthode traditionnelle japonaise : démontage et remontage total. Ce projet a pour but de mieux connaitre ce patrimoine (provenance, construction au Japon puis en France, etc.) par le biais d'une approche pluridisciplinaire mêlant l'archéologie, l'archéométrie, l'architecture, l'histoire, les représentations 3D, etc.

L'étude présentée ici a été réalisée dans le cadre du volet scientifique du projet. Nous avons décidé d'étudier les bois, composants principaux des bâtiments, mais aussi les plâtres peints, mal connus. L'étude a été réalisée en deux temps :

- une première partie *in situ* et selon des méthodes non destructives avant la restauration
- une seconde partie sur prélèvements et analyses en laboratoire lors de la restauration.

Objectifs

Photo : Google Maps

- Obtenir les informations nécessaires à la restauration.
- Etat des lieux le plus complet possible avant restauration.
- Faire avancer la recherche sur ces pavillons.
- Améliorer nos connaissances concernant l'architecture japonaise et le japonisme architectural en France et en Europe.
- Echanger les données obtenues avec des chercheurs japonais afin d'alimenter les bases de données dendrométriques.

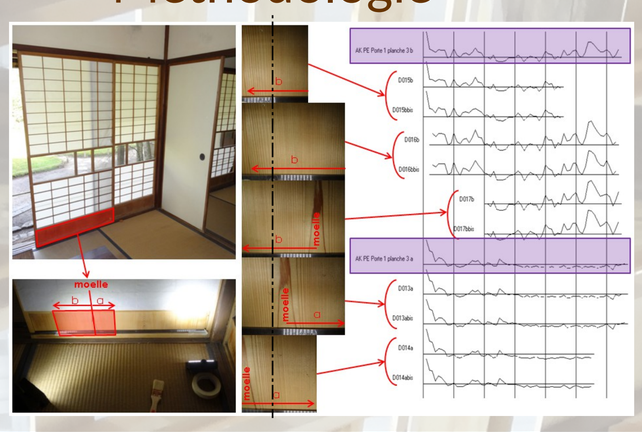
Bois

Méthodologie

Dendrométrie :

In situ :

- Référencement des bois
- Léger nettoyage et préparation
- Prise de macrophotographies



En laboratoire :

- Traitement des photographies (tri, sélection)
- Mesures
- Analyses dendrométriques

Résultats

Dendrométrie :

15 moyennes ont été constituées dont certaines jusqu'à 31 échantillons et couvrant une période de 192 ans : une avec du bois de feuillus et le reste avec du résineux. Cependant, nous n'avons pas pu dater la construction des pavillons à ce jour.

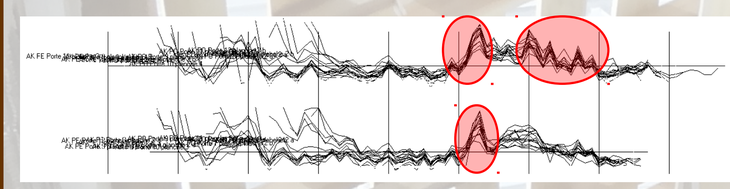


Figure 1 : Moyenne 19 : amplitudes positives spécifiques et similaires (en rouge).

Les études de dendromorphologie nous ont permis de déterminer que certains échantillons proviennent d'arbres proches et présentant des particularités de croissance similaires (années caractéristiques ; Figure 1).

Nous pouvons ainsi établir qu'ils sont issus du même type d'arbres, d'un même milieu forestier et d'une même époque.

Certaines moyennes contiennent des échantillons provenant des deux pavillons ce qui prouve que leurs bois sont de mêmes zones géographiques et de mêmes époques. Ces deux bâtiments ont probablement été construits en même temps et avec les mêmes bois (Figure 2).

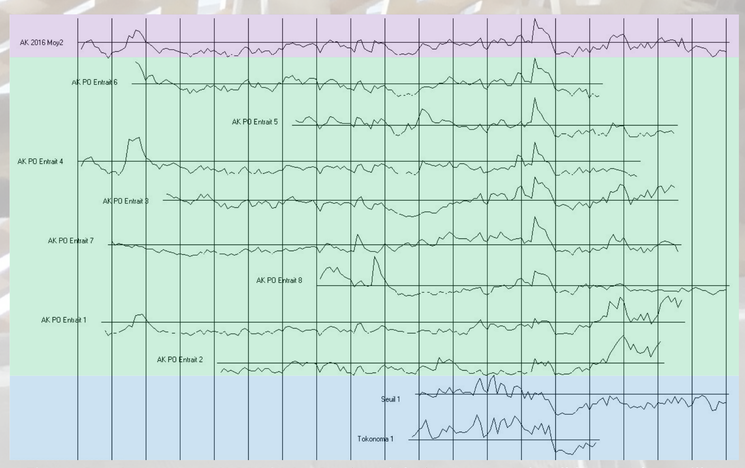


Figure 2 : Moyenne « AK 2016 Moy2 » (en violet) reprenant des éléments du pavillon Ouest (en vert) et du pavillon Est (en bleu).

Xylologie :

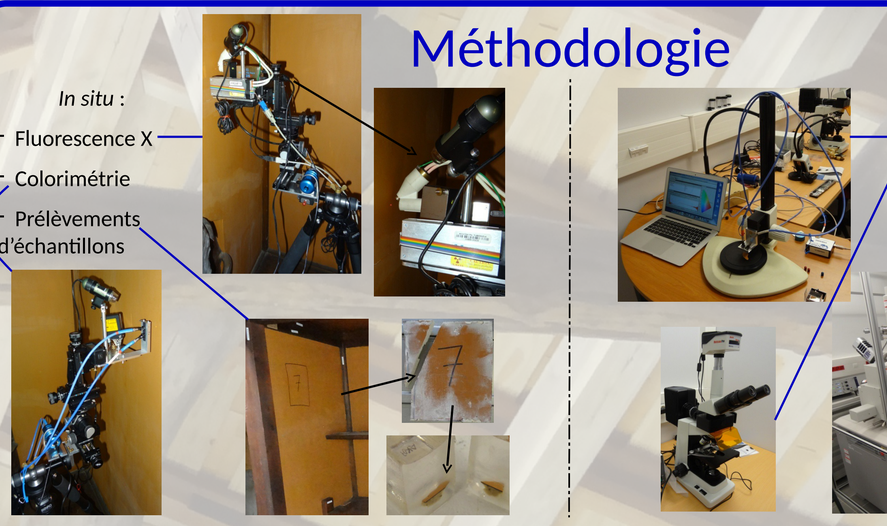
Les travaux de restaurations ne s'étant achevés qu'en juin 2016, la majorité des bois sont encore en cours de prélèvement et d'analyse. A ce jour, nous pouvons uniquement affirmer qu'une partie des bois utilisés lors de la construction sont du *hinoki* (cyprès du Japon, *Chamaecyparis obtusa*), du *sugi* (cèdre du Japon, *Cryptomeria japonica*), du *sawara* (cyprès de sawara, *Chamaecyparis pisifera*), du cyprès de l'Himalaya (*Cupressus torulosa*) et du mélèze (*Larix sp.*)

Polychromies

Méthodologie

In situ :

- Fluorescence X
- Colorimétrie
- Prélèvements d'échantillons



En laboratoire :

- Colorimétrie
- Microscopie optique
- MEB-EDS (Microscope électronique à balayage)

Résultats

Fluorescence X :

Grâce aux analyses par fluorescence X, nous avons pu avoir une vision globale des peintures utilisées ainsi que des éléments présents en grande quantité (éléments majeurs) comme le calcium ou encore le zinc (Figure 3).

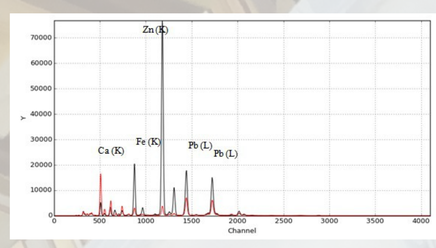
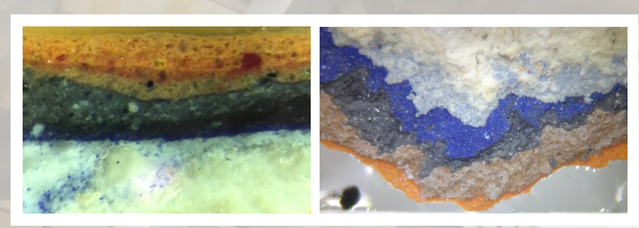


Figure 3 : 2 spectres de peinture orange : les mêmes éléments sont présents mais leurs concentrations varient beaucoup.

Microscopie optique :



Les observations au microscope optique nous ont permis de confirmer que la peinture bleue (Figure 4) est celle d'origine : elle est présente sur une majorité de plâtres peints comportant des restaurations.

Figure 4 : A gauche : coupe ; A droite : vue de dessous. Les pigments bleus sont très visibles ce qui permet de cibler les analyses au MEB-EDS.

Colorimétrie :

Nous avons réalisé de nombreuses mesures colorimétriques sur différentes couches, et ainsi mieux déterminé les couleurs des restaurations successives.

MEB-EDS :

Grâce aux analyses réalisées au MEB-EDS (Figure 5), le pigment bleu a été identifié comme étant du bleu outremer synthétique (ou aluminosilicate de sodium). Il a été utilisé pour la restauration. Nous avons aussi constaté la présence d'aluminosilicate de potassium.

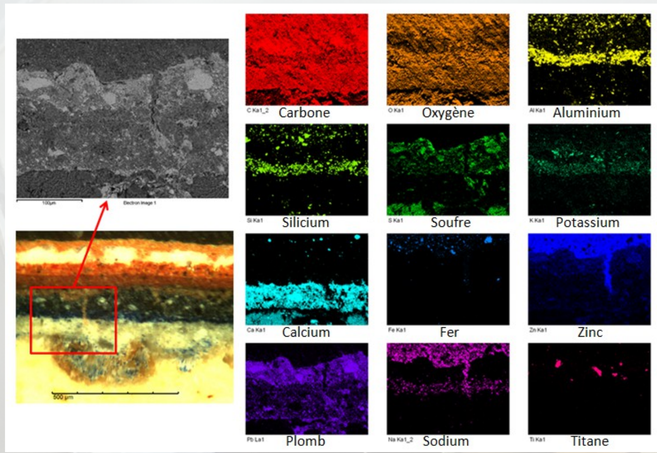


Figure 5 : Cartographie d'une zone de l'échantillon AK14-2. Les éléments chimiques présents y sont représentés par des couleurs différentes.

Conclusion

A gauche : le pavillon Est en cours de restauration ; A droite : essai de peinture bleue sur une plaque de plâtre présente sur le chantier.

LES BOIS : nous savons déjà que nous sommes en présence de multiples essences. Actuellement, nous n'avons pas obtenu les datations et les provenances escomptées car les bois non remployés sont en cours d'analyse. Nous pouvons tout de même affirmer que certains bois des deux pavillons proviennent de mêmes zones géographiques ce qui confirme leur construction contemporaine. Il y a eu des lots de bois préparés pour les deux bâtiments et non des lots distincts par pavillon. Les analyses xylologiques nous ont permis de déterminer des essences non attendues pour ce type de bâtiments : le mélèze (*Larix sp.*) et le cyprès de l'Himalaya (*Cupressus torulosa*). Nous avons des circuits d'approvisionnement plus étendus que prévus.

LES POLYCHROMIES : de nombreux prélèvements et une observation systématique au microscope optique nous ont permis de découvrir la présence de bleu sur la couche de peinture la plus ancienne. Grâce à des analyses au MEB-EDS, il a été identifié comme étant du bleu outremer synthétique. La colorimétrie couplée au microscope optique a révélé un grand nombre de restaurations exécutées au cours du XXe siècle, démontrant des interventions antérieures inconnues.

De nombreuses techniques archéométriques ont été utilisées et ont déjà fourni des informations importantes concernant l'historique des deux pavillons. Celles-ci ont été utilisées pendant la restauration. La poursuite des analyses dendrométriques, associée aux informations données par les charpentiers-restaurateurs, permettra de nouvelles découvertes sur les essences, les provenances, les datations, etc. A suivre…

UMR8220 (LAMS)
Sorbonne universités
Boîte courrier 225
4 Place Jussieu
75005 Paris, France

bordessoulles.muriel@gmail.com

catherine.lavier@upmc.fr