



Laboratoires privés en science de la conservation, à mi-chemin entre "entrepreneuriat" et "recherche"

CARAA
Centre d'Analyses et de Recherche en Art et Archéologie

Michel BOUCHARD
Journée CAIRN, 28 septembre 2015, C2rmf Paris



Laboratoires privés en science de la conservation, à mi-chemin entre "entrepreneuriat" et "recherche"

CARAA
Centre d'Analyses et de Recherche en Art et Archéologie

Michel BOUCHARD
Journée CAIRN, 28 septembre 2015, C2rmf Paris

An ornate, multi-layered gold frame with intricate scrollwork and floral motifs at the corners and midpoints. The frame is set against a background of a patterned fabric, possibly silk or satin, with a large, faint 'X' or star-like design in shades of blue, green, and beige.

VERSION ORIGINALE
SOUS PREZI

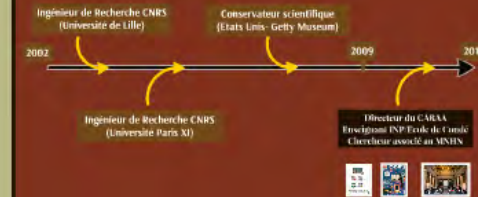
Présentation Generale

CURSUS

Cursus Universitaire



Cursus Professionnel



ORGANISATION DU CARAA

STRUCTURE

Équipe Scientifique

M. Ripoll (DR) : Chef du pôle
 Resp. matériaux inorganiques, spectroscopie et microscopie

V. Lecomte (DR) : Chef du pôle
 Resp. matériaux organiques et matériaux géologiques

N. Jaudou (DR) : Chef du pôle
 Recherche en IR Resp. IR et RMN

J. Richard : Chercheur associé
 Resp. IR et RMN

Équipe Administrative

Comptable Secrétaire

Collaborations

Therock (France)
 CIL (France)
 IRM
 Analyse des matériaux (MNH)

RESSOURCES TECHNOLOGIQUES

Instruments propres



Instruments partagés



Instruments (sciences louées)



Instruments sous-traités



LES MATERIAUX ETUDIES

Inorganiques

Métaux, verre, pigments, radicaux, etc.



Organiques

Cartes, verres, colorants, bois, papiers polymères, textiles, etc.



Cursus Universitaire



Cursus Professionnel

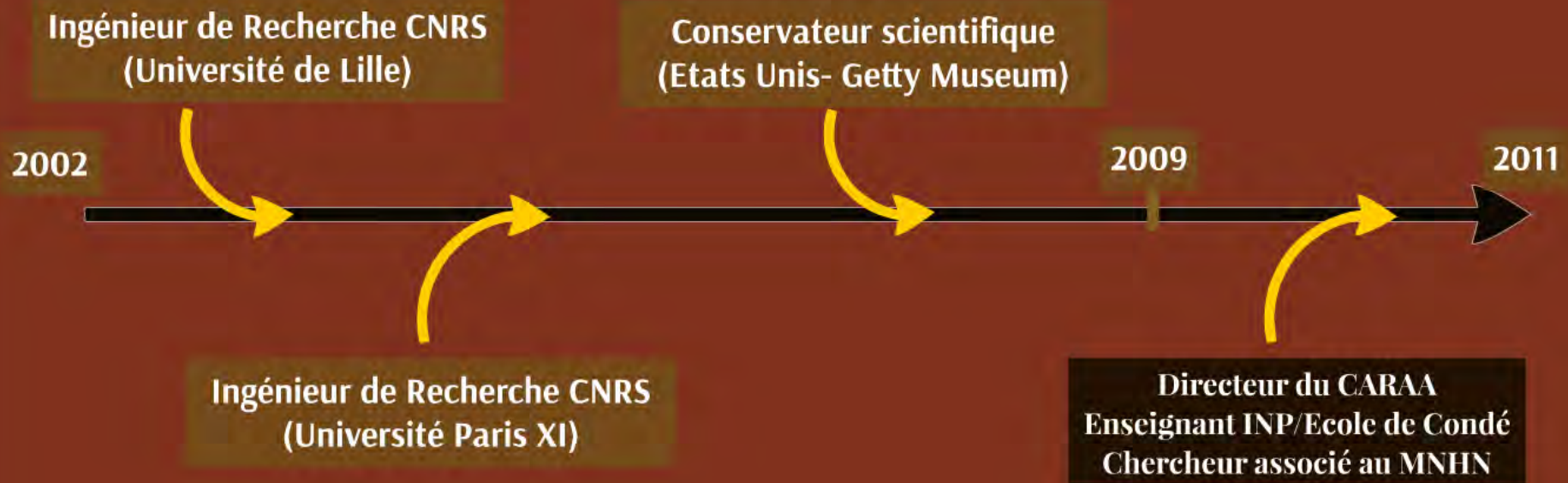




Figure 1. (a) Detail from Jean Bourdignon, *Bathsheba Bathing*, *Hours of Louis XV*, 1498–1499 (PGM MS 79 (2013 105)) and (b) detail of tree behind Bathsheba and photomicrograph of apple on which XRF mapping was performed.

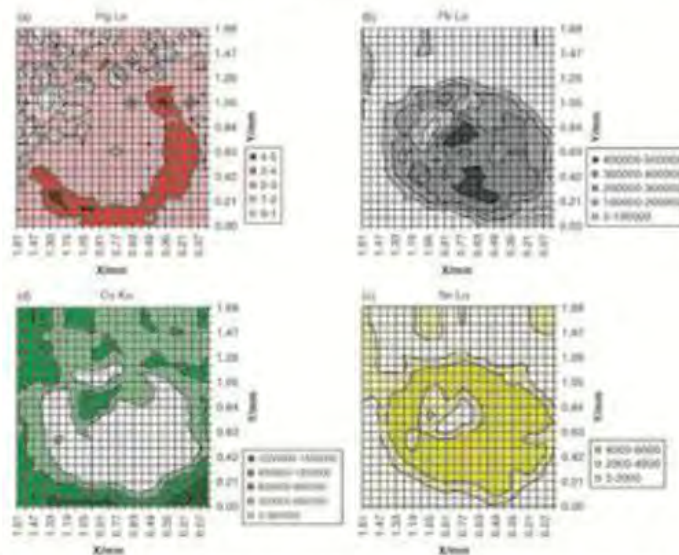


Figure 2. XRF area maps of apple shown in Fig. 1, showing net integrated area under the (a) Pb L α (intensity plotted on log scale for clarity), (b) Fe L α , (c) Cu K α , and (d) Sn L α lines. Collection area 1.81 mm \times 1.88 mm, 0.07 mm/step, 20 s/spot. Microtarget X-ray tube, polycapillary (no 255 μ m diameter) operated at 40 kV, 600 μ A.

malachite (CuCO₃·Cu(OH)₂) and/or the blue pigment azurite (2CuCO₃·Cu(OH)₂) mixed with lead–tin yellow. The presence of vermilion, lead white, lead–tin yellow type I, azurite, and malachite was confirmed by Raman microspectroscopy.²⁷⁶

As mentioned briefly above, along with providing a measure of the distribution of individual elements, XRF data can also provide information about the order in which the pigments were applied

by taking into account the re-absorption of fluorescent X-rays by layers of high-Z pigments. The relative position of the pigments within the apple can thus be determined from an examination of the area maps shown in Fig. 2: the vermilion highlight was painted over the lead–tin yellow apple, which in turn was painted on top of the copper-based green background. This same information can be represented on a single graph, shown in Fig. 3, by extracting

**DOSSIERS
D'ARCHEOLOGIE**

ARCHEOMETRIE
N° 353 - MAI 2000

ARCHEOMETRIE

LES SCIENCES APPLIQUEES A L'ARCHEOLOGIE



**CARBONE 14
INFRAROUGE
METHODE RAMAN
PALÉOCÉNÉTIQUE
CATHODOLUMINESCENCE
DENDROCHRONOLOGIE
THERMOLUMINESCENCE
CHROMATOGRAPHIE**





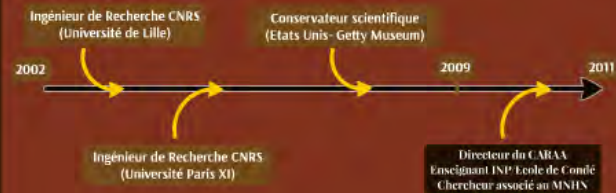
Présentation Generale

CURSUS

Cursus Universitaire



Cursus Professionnel



ORGANISATION DU CARAA

STRUCTURE

Équipe Scientifique

M. Bruchard (Dr. E. Chercheur gouvernement Resp. matériaux inorganiques spectroscopiques et microscopiques)
 Y. Allémereuil (Dr. I. Chercheur associé) Resp. matériaux organiques et textiles/sérialisés
 N. Sabatini (Dr.) Chercheur associé Resp. bois et fibres
 J. Berrichetti Chercheur associé Resp. imagerie multispectrale

Équipe Administrative

Comptable Secrétaire

Collaborations

Thermoluminescence
 Carbone 14
 ESR
 Analyses micro-biologiques
 Analyses biochimiques (AFN)

RESSOURCES TECHNOLOGIQUES

Instruments propres



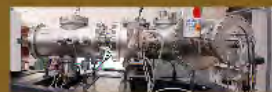
Instruments partagés



Instruments (séances louées)



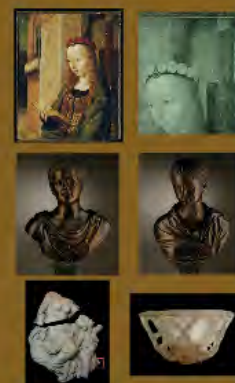
Instruments sous-traités



LES MATERIAUX ETUDIES

Inorganiques

Métaux, verres, pigments, roches, etc.



Organiques

Liant, vernis, céramique, bois, papier, polymères, textiles, etc.



STRUCTURE

Équipe Scientifique

M. Bouchard (Dr.)
Chercheur permanent
Resp. matériaux inorganiques
spectroscopies et microscopies

V. Villemereuil (Dr.)
Chercheur associé
Resp. matériaux organiques et
techniques séparatives

N. Saedlou (Dr.)
Chercheur associé
Resp. bois et fibres

J. Bechstedt
Chercheur associé
Resp. imagerie multispectrale

Équipe Administrative

Comptable

Secrétaire

Collaborations

STRUCTURE

Équipe Scientifique

M. Bouchard (Dr.)
Chercheur permanent
Resp. matériaux inorganiques
spectroscopies et microscopies

V. Villemereuil (Dr.)
Chercheur associé
Resp. matériaux organiques et
techniques séparatives

N. Saedlou (Dr.)
Chercheur associé
Resp. bois et fibres

J. Bechstedt
Chercheur associé
Resp. imagerie multispectrale

Équipe Administrative

Comptable

Secrétaire

Collaborations

Thermoluminescence
Carbone 14
ESR
Analyses micro-biologiques
Analyses biochimiques (ADN)

RESSOURCES TECHNOLOGIQUES

Instruments propres



Instruments partagés



Instruments (séances louées)



Instruments sous-traités



LES MATERIAUX ETUDIES

Inorganiques

Métaux, verres, pigments, roches, etc ...



Organiques

Liants, vernis, colorants, bois, papier, polymères, textiles, etc....

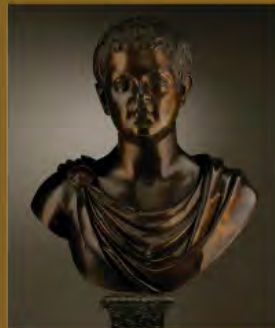
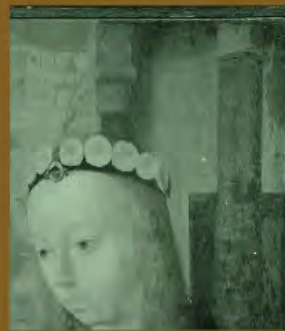




LES MATERIAUX ETUDIES

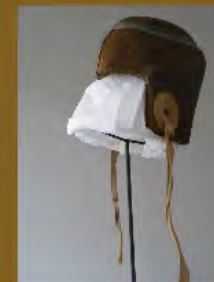
Inorganiques

Métaux, verres, pigments, roches, etc ...



Organiques

Liants, vernis, colorants, bois, papier, polymères, textiles, etc....



per adhae diti uicij holozru maguict
p rade mambus p dibus qz ad arbor hactar
he rpus ut uollet uisus pabu hui electio
p uictia dicitur ad obituu arabit flagilche

orp uau ldi pabu hui et agrus uicis uilub

^{Job. 10.}
cras di uob tala pailhoui a dmon pailus est
ut gualles yndiq solus hiazu hie sub uirret
si rpus de notie a uicis adu lauaus est
et a planta pedis ad uictia dca lantus mlla foit

culletit me et uulcauut ue. capu. 8.

^{gratus. 17.}
Nec plata dicitur bibito qz dmo p radeus
malitus. a filio dny malitudo dicitur
re p dicit rpe obdianche dicit uic dilectio
has r ralus. 17. yug p radeus omatus uictia

ad? hie in dicitur qz ppo uicis uictia m?

^{1. 2. 1. 1.}
Odit dicitur dicitur hie ad mo uictia dicitur
beba lera tala dicitur adu dicit uic uictia dicitur
et p radeus uictia dicitur uic dicitur rpus
dicitur dicitur uictia a uictia dicitur uictia

dicitur uic dicitur. puc. 1.



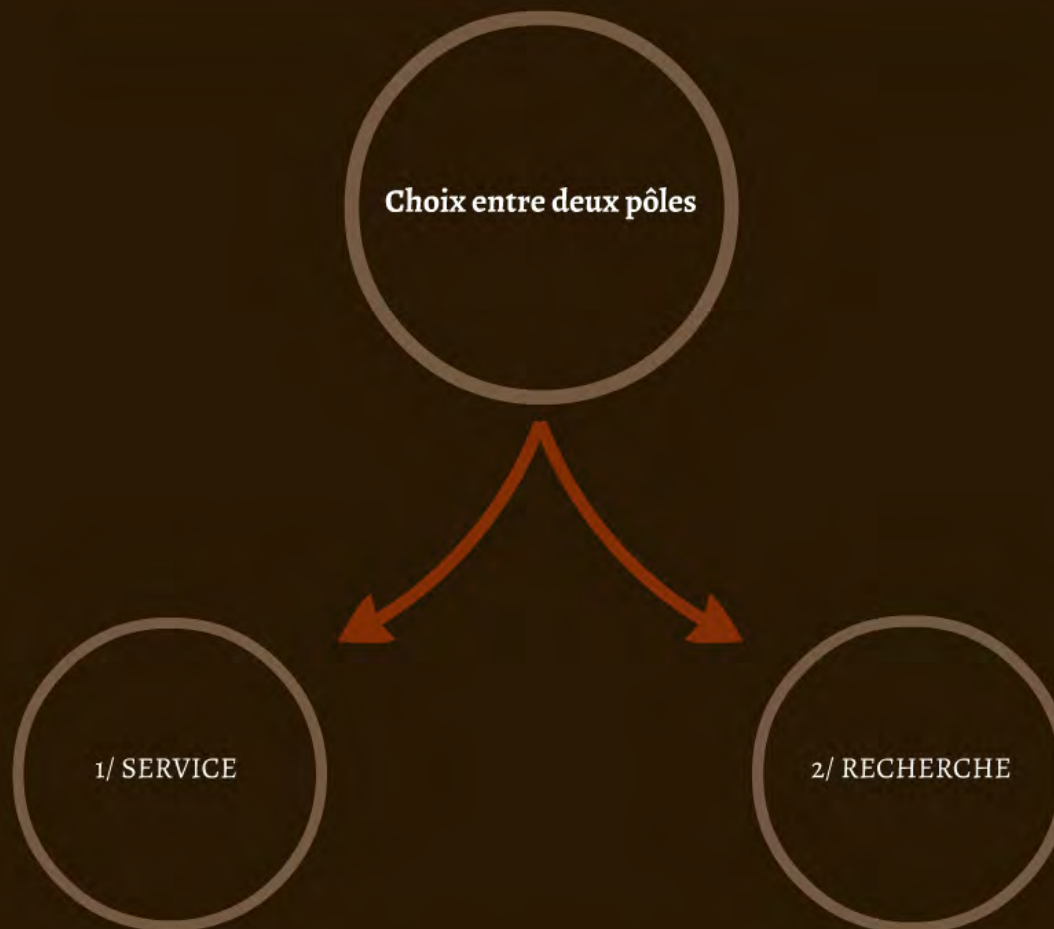
en f loun dicit uictia uictia
ue p dicitur p radeus quo rala uictia

planta pedis ad uictia dicitur
dicit uic e in co lantus. dicitur

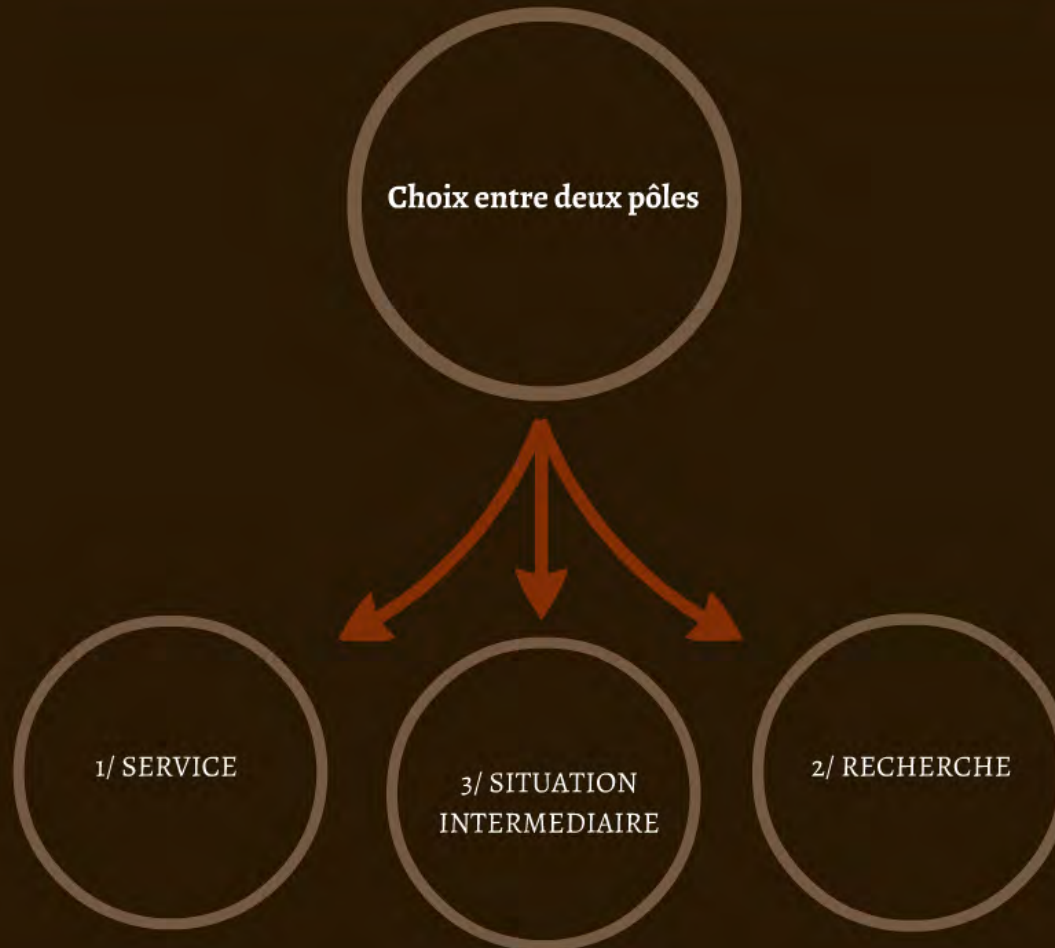
dicit p dicitur se uictia dicitur
dicitur dicitur oppidus. dicitur

dicitur uictia dicitur. puc. 1.

Structures privés

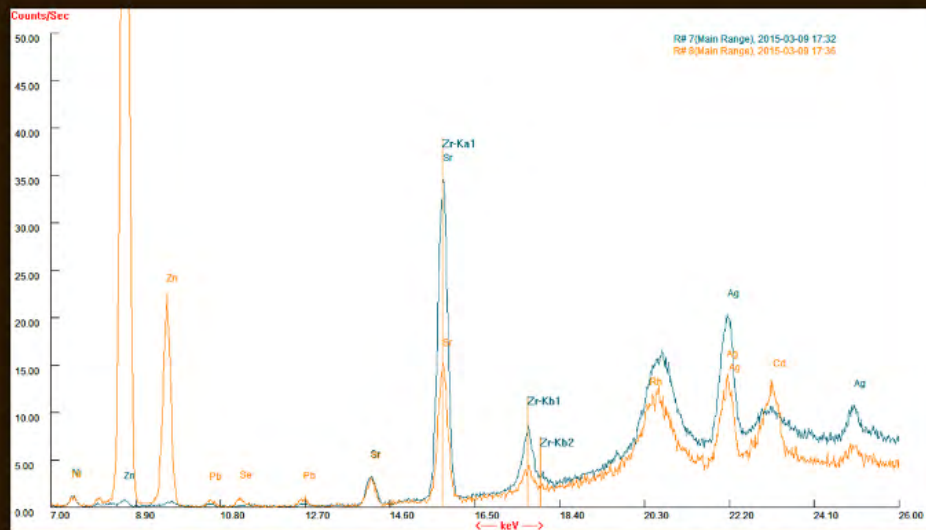


Structures privés



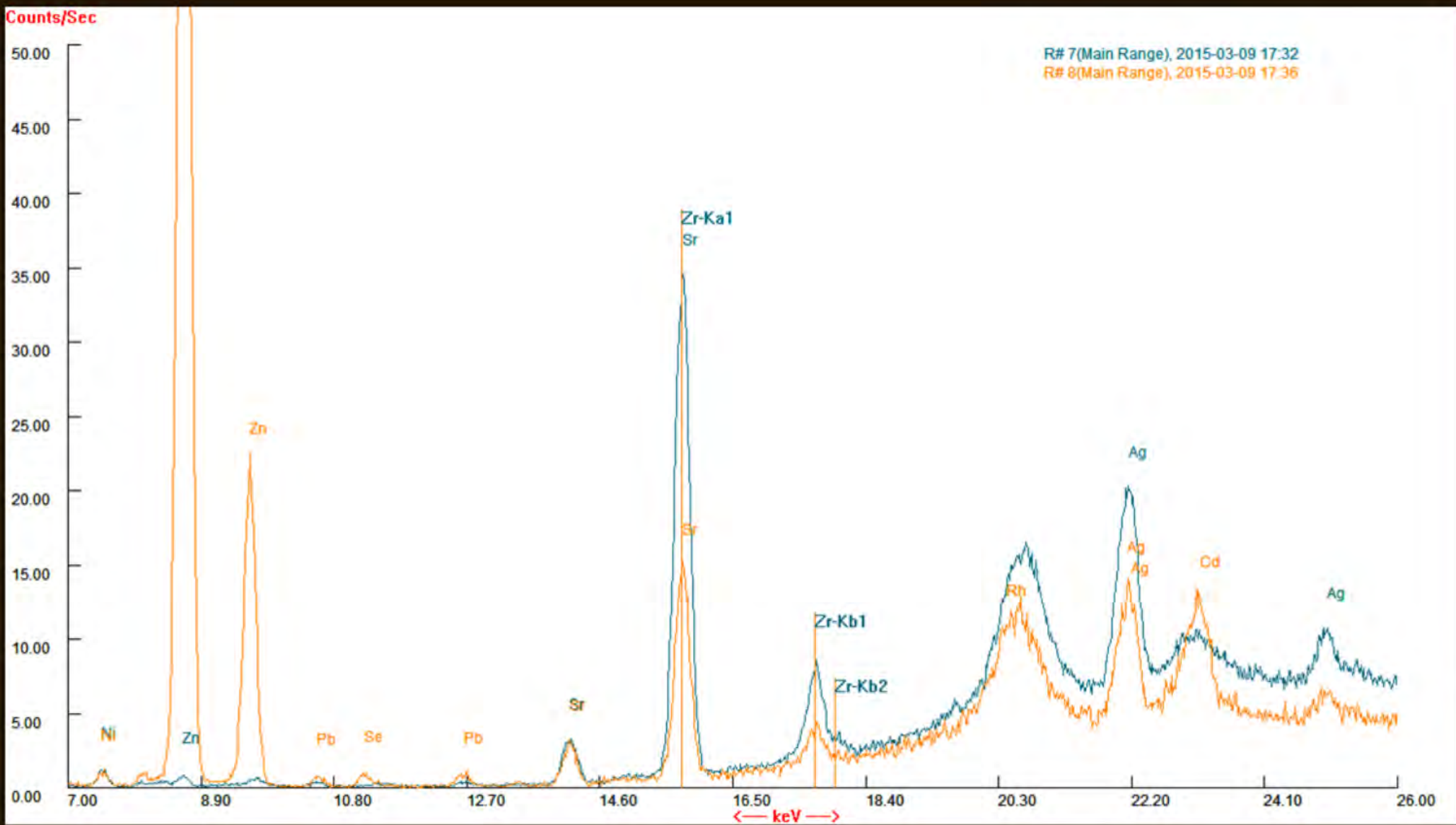
1 – Service

Expertise/Authentification
Ex: Alabastron en pate de verre



Analyses par XRF, 40 kV, 240 s., non-invasif.

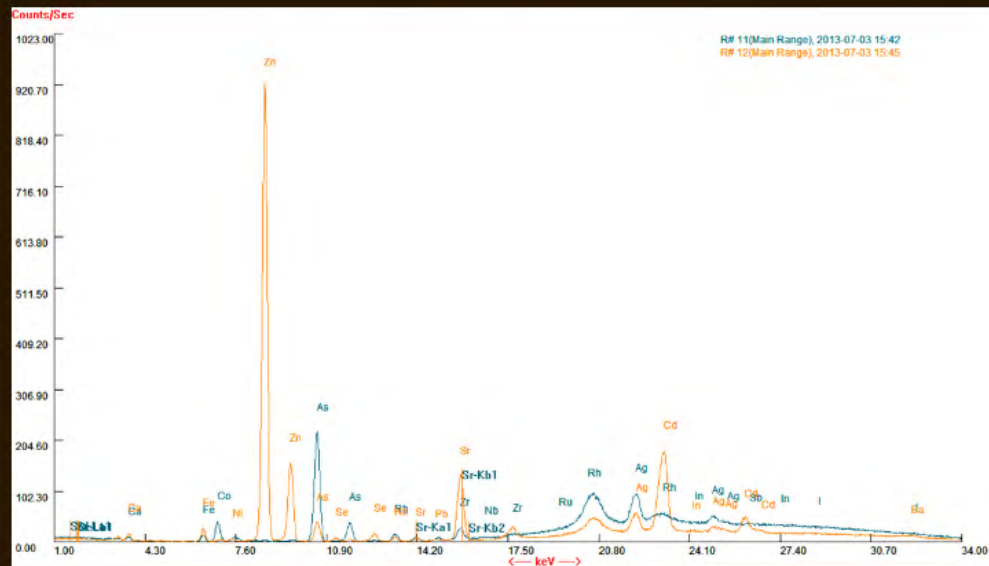




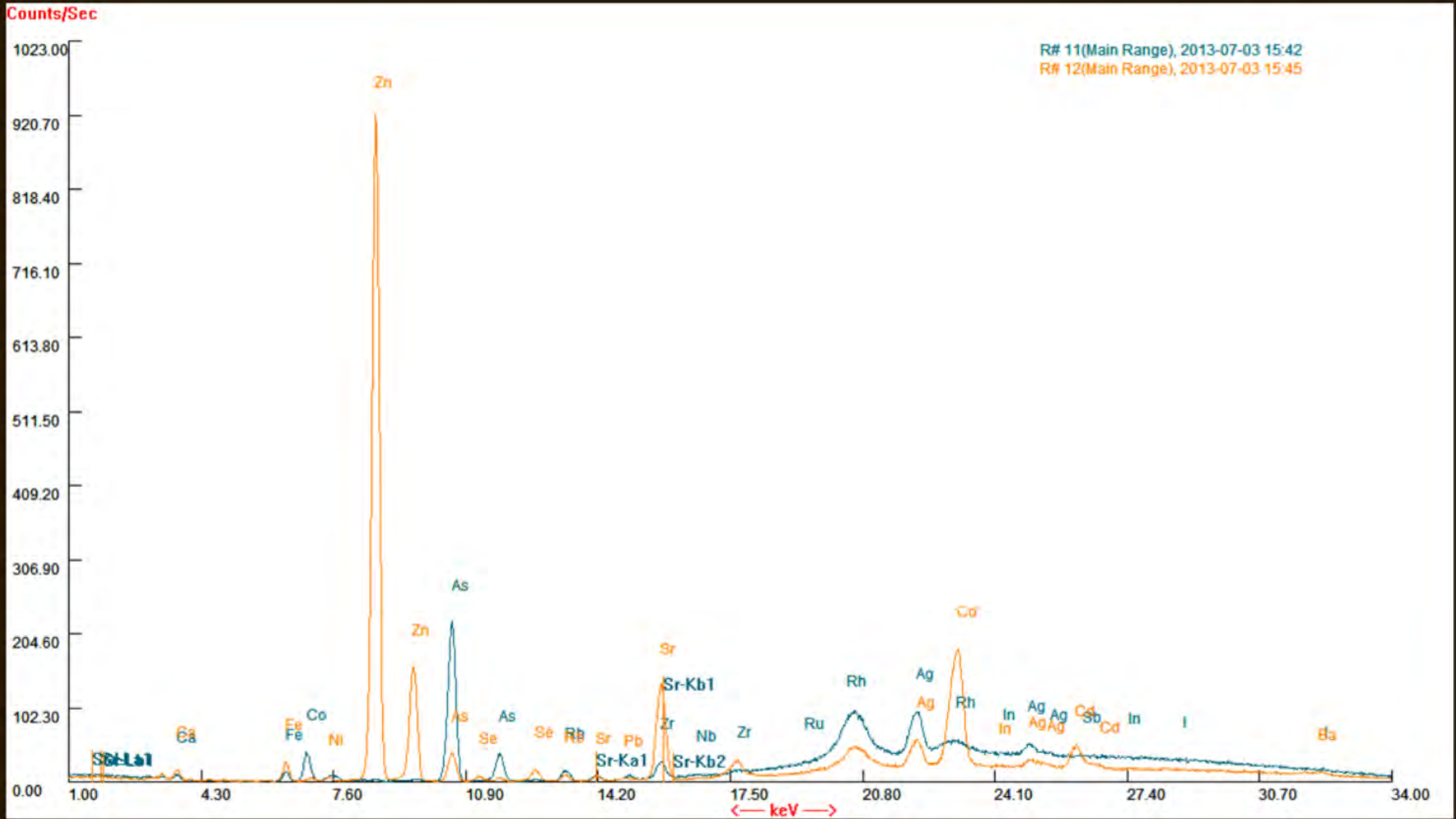
Analyses par XRF, 40 kV, 240 s., non-invasif.

1 – Service

Expertise/Authentification
Ex: Applique Égyptienne



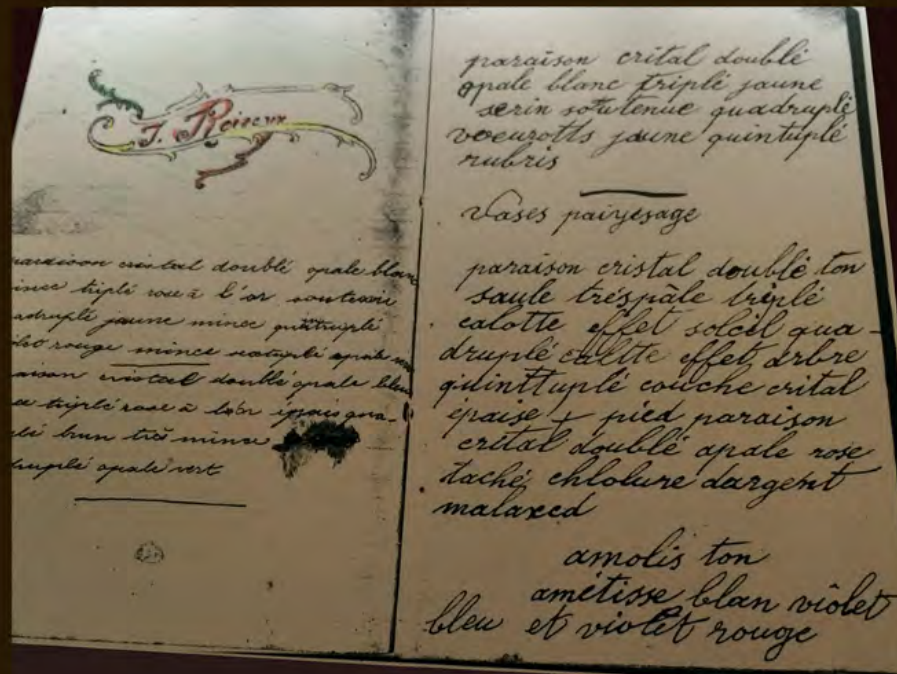
Analyses par XRF, 40 kV, 240 s., non-invasif.



Analyses par XRF, 40 kV, 240 s., non-invasif.

2- Recherche

Ex: Cas d'étude E. Gallé
En collaboration avec la ville de Nancy et le musée de Nancy



Une quarantaine d'œuvres ont été sélectionnées, en fonction de leur intérêt historique, technique, esthétique ou chronologique.

- Caractériser les matériaux utilisés par l'artiste et mieux appréhender les techniques utilisées par E. Gallé (1846-1904) (superpositions de couches, gravure, émaillage, etc.).
- Corréler les résultats avec les données historiques connues (ex : recettes d'atelier provenant des cahiers d'atelier d'E. Gallé).

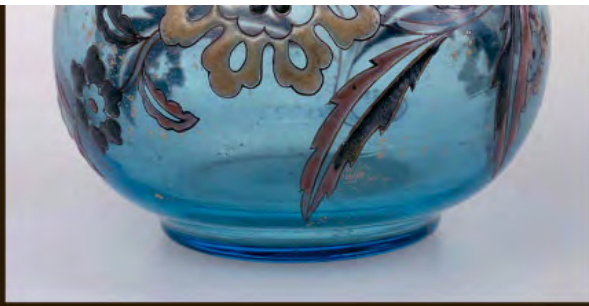
2- Recherche

Ex: Cas d'étude E. Gallé
En collaboration avec la ville de Nancy et le musée de Nancy



Déterminer les limites et les avantages de la technique non-invasive utilisée en fonction des matériaux et des techniques utilisés

- Quantification des oxydes en fonction du degré d'oxidation : FeO , Fe_2O_3 , Fe_3O_4 , ...
- Présence d'éléments non inclus dans les méthodes de quantification (pf)
- Estimation des éléments "légers", ex. Na
- Influence d'éléments lourds en concentration importante ...
- Épaisseur du verre ...





3 – Aide et conseils à la Restauration Conservation

Ex: Cas d'étude Niki de St Phalle
En collaboration avec M. B. Janson

Plusieurs sculptures dont :

Nana Boa

Poète et sa muse

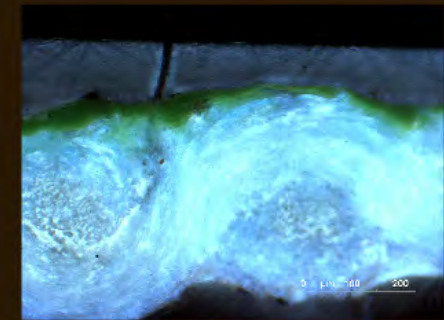
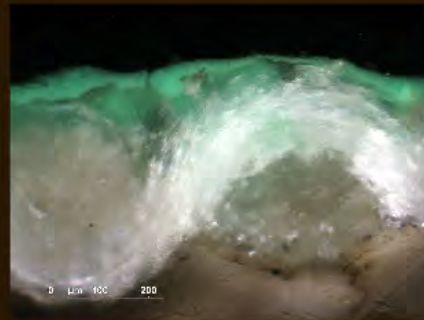
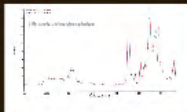
Lilly ou Tony



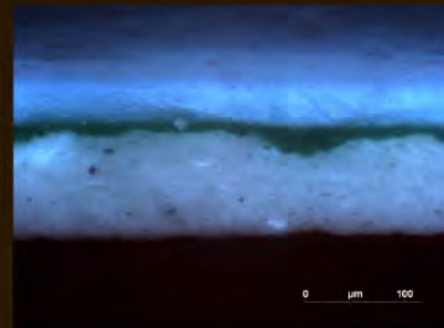
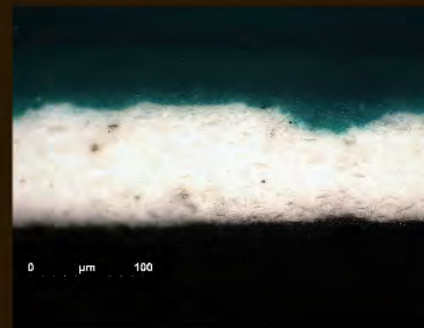
3 – Aide et conseils à la Restauration Conservation

Ex: Cas d'étude Niki de St Phalle
En collaboration avec M. B. Janson

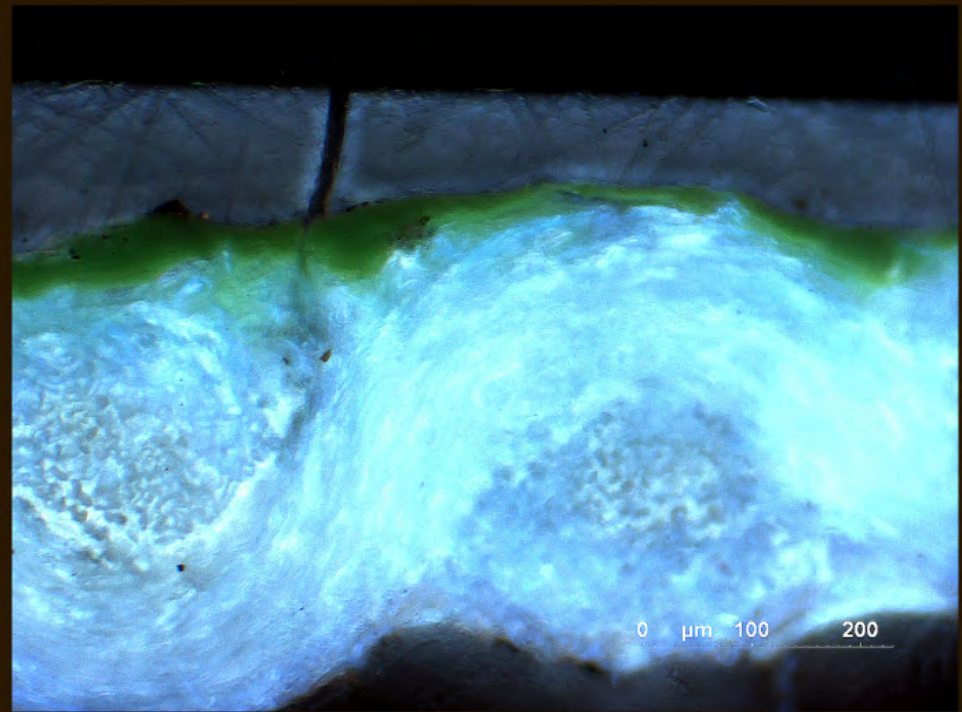
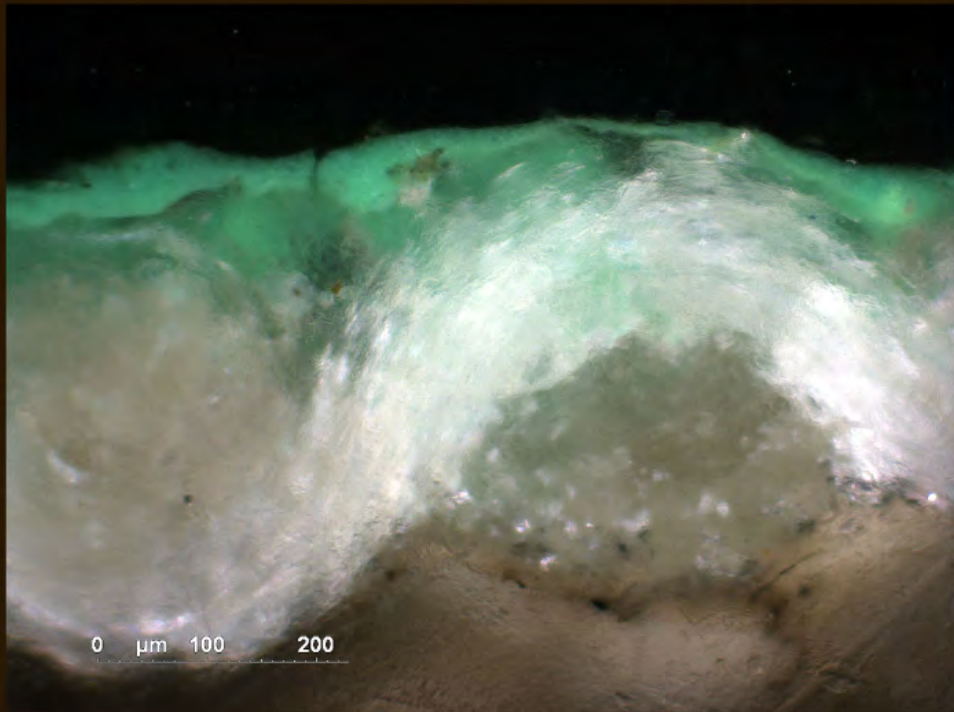
- Faire le point sur le matériaux utilisés par N. de St Phalle en fonction de ses périodes de production,
- Compréhension des phénomènes de vieillissement et jaunissement des résines,
- Réutilisation de matériaux réversibles et stables tout en restant fidèle aux matériaux d'origine (si possible).



Lilly

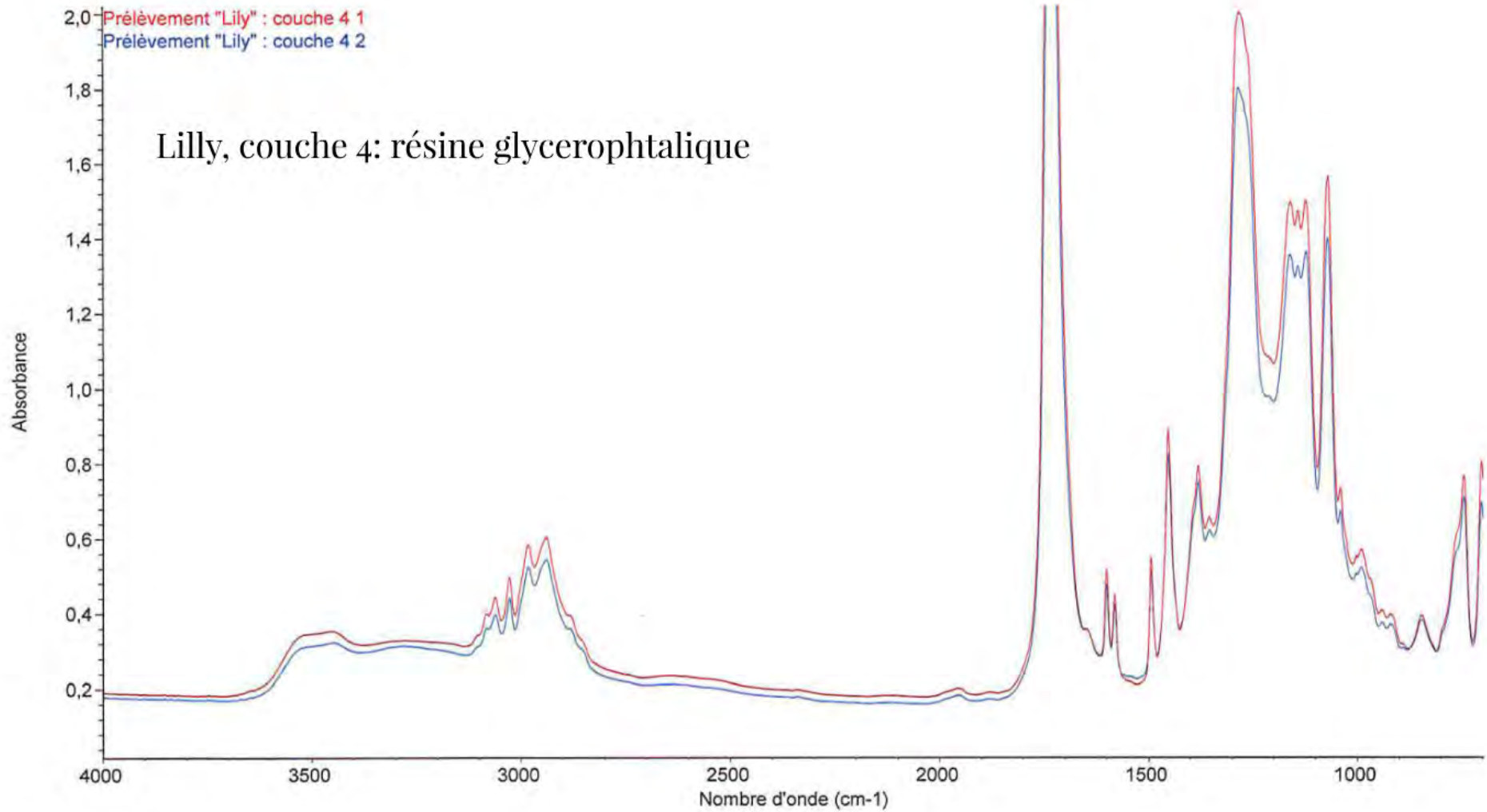


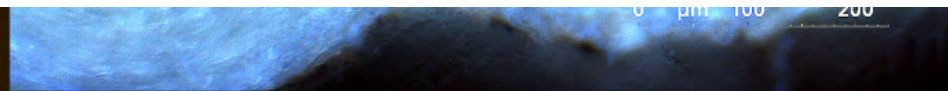
Poète et sa muse



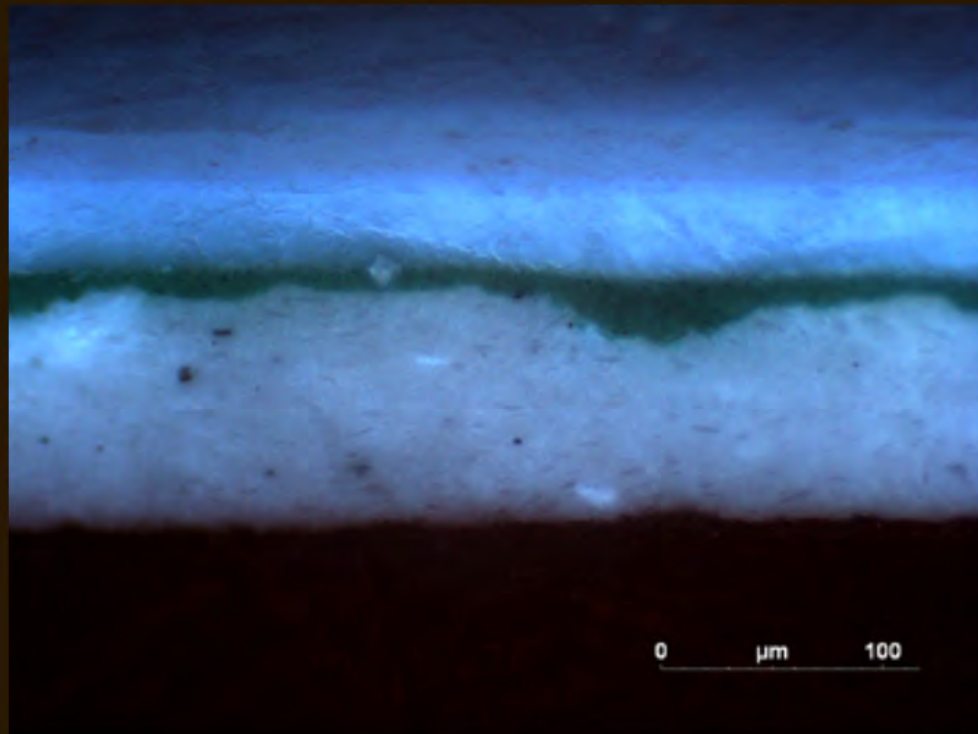
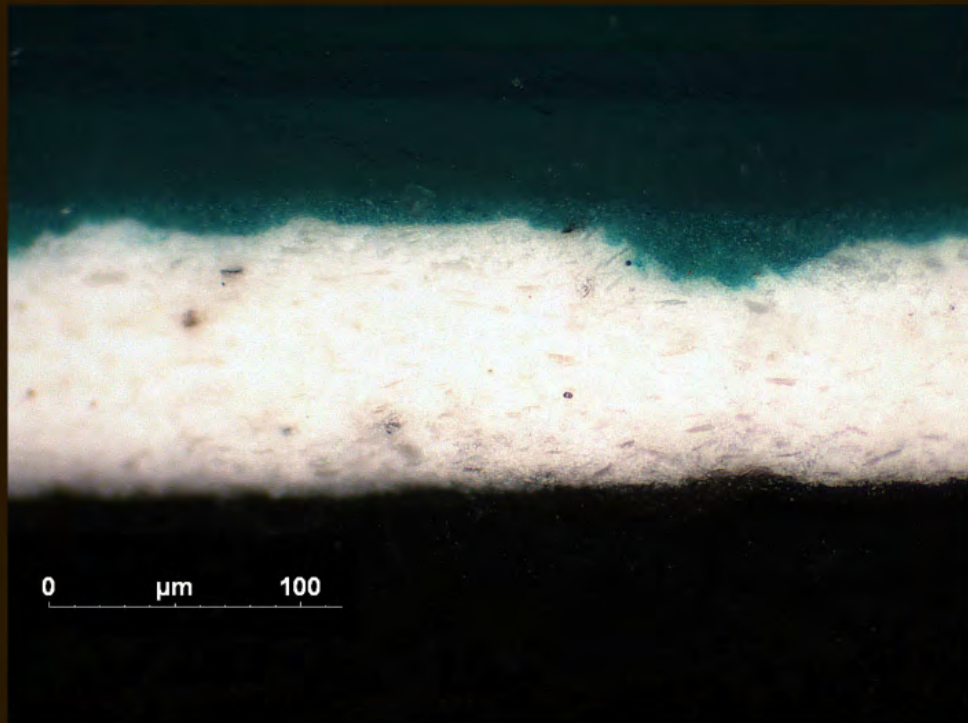
Lilly





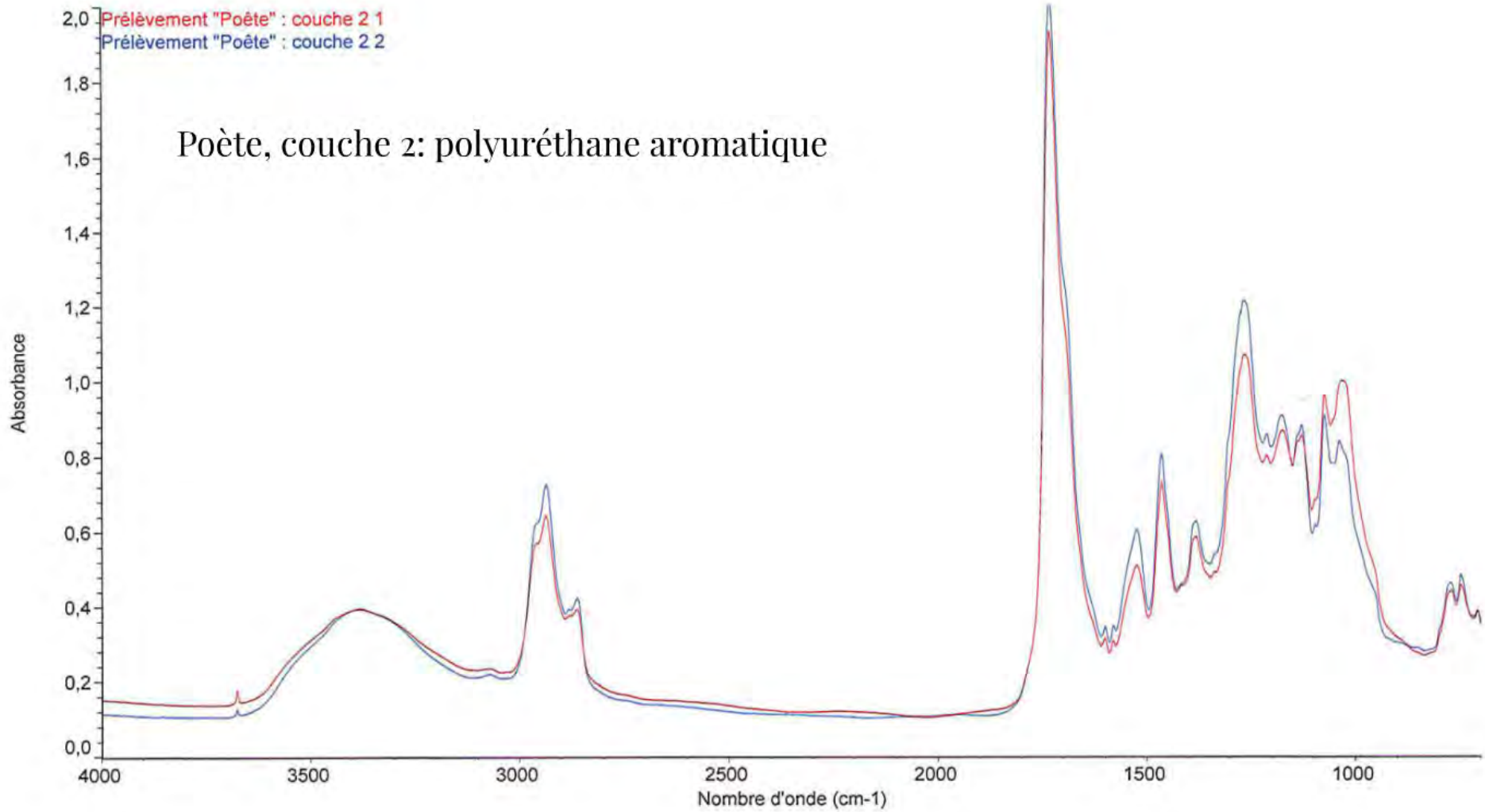


Lilly

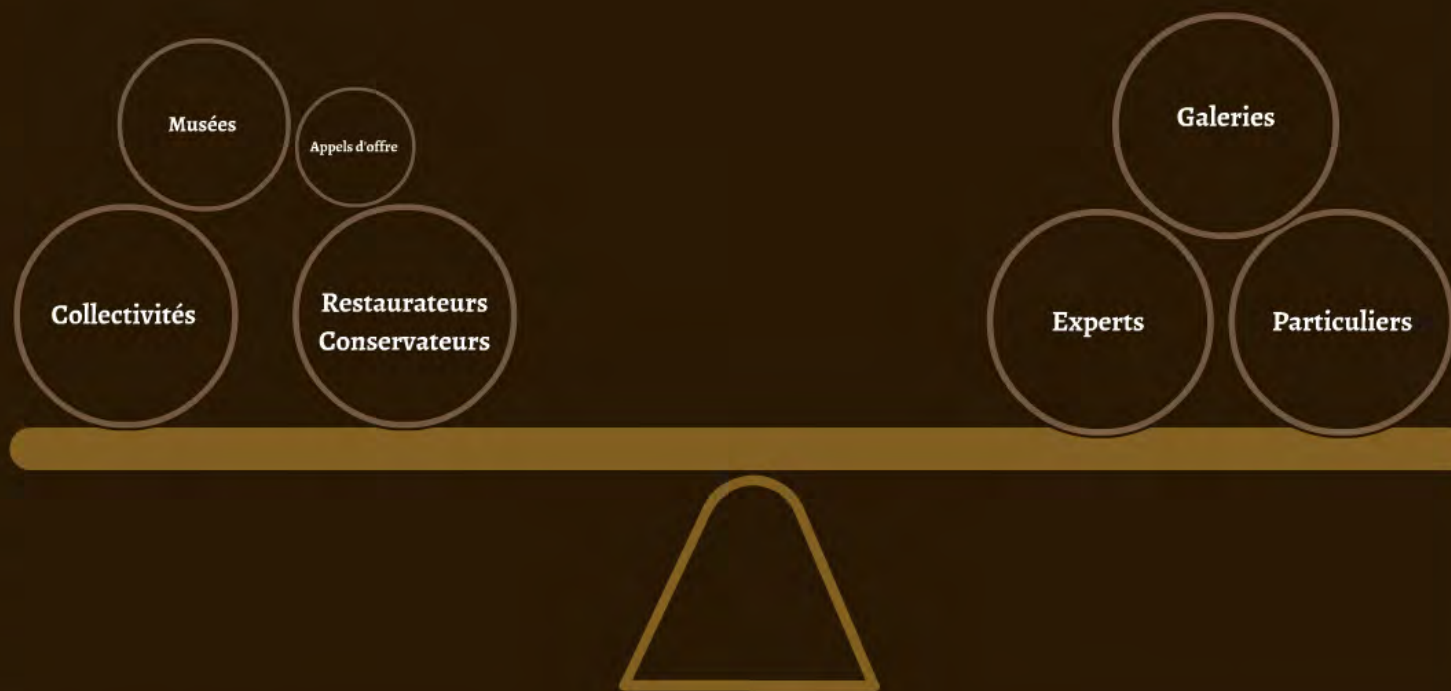


Poète et sa muse





Les interlocuteurs



Musées

Appels d'offre

Collectivités

**Restaurateurs
Conservateurs**

Galleries

Experts

Particuliers

CONCLUSION

*Laboratoires privés en science de la conservation ?
Certainement avantages et inconvénients*

Quasi-totale indépendance
décisionnaire en teneur de
Recherche et champs
d'application

Plus limité en terme de budget,
(autofinancement souvent)

Part de la recherche vs. Le
service réduite

Quasi-totale indépendance
décisionnaire en teneur de
Recherche et champs
d'application

Plus limité en terme de budget,
(autofinancement souvent)

Part de la recherche vs. Le
service réduite



Laboratoires privés en science de la conservation, à mi-chemin entre "entrepreneuriat" et "recherche"

CARAA
Centre d'Analyses et de Recherche en Art et Archéologie

Michel BOUCHARD
Journée CAIRN, 28 septembre 2015, C2rmf Paris