

# ANNUAIRE DE LABORATOIRES D'ANALYSE PRESTATAIRES DE SERVICES POUR LA CONSERVATION DES BIENS CULTURELS

Mise à jour de décembre 2021

Cet annuaire est révisé bénévolement depuis avril 2007 par Inocencia Queixalós, conservatrice-restauratrice en archéologie.

Il comprend aujourd'hui 49 laboratoires.

Depuis la dernière mise à jour en novembre 2020 :

- Les laboratoires RX SOLUTIONS et OSE-Art font leur apparition
- Le laboratoire Mickaela BERNER a été retiré de la liste car ne répond plus
- Le laboratoire de dendrochronologie Archéolabs va transférer ses activités et archives en Suisse
- Quelques modifications ont été apportées aux présentations de 14 structures
- La spécialité Tomographie-RX a été rajoutée au tableau.

Ce document ne constitue en aucun cas, ni une publicité, ni une recommandation pour l'un ou l'autre des laboratoires.

La liste n'est pas exhaustive et est vouée à être complétée.

Le tableau suivant indique le nom des laboratoires selon leurs spécialités et leurs localisations.

La liste qui le succède est dans l'ordre alphabétique et présente chacun des laboratoires.

Un lien hypertexte permet d'accéder directement au descriptif du laboratoire depuis le tableau.

ATTENTION : la présentation de l'Unité de Recherche de la Haute Ecole Arc Conservation-restauration et d'Archéolabs, situés en Suisse, sont en dernière page.

Voici leurs liens respectifs : [HauteEcoleArc](#) et [Archéolabs](#)

Les adresses électroniques sont suggérées afin d'éviter les spams mais sont compréhensibles, en exemple celle de l'auteur de ce document : iqueixalos chez orange\_point\_fr

Spécialités / Indicatif Tél.	01	02	03	04	05
Tous les matériaux	<a href="#">ARCHIPEL /CARAA/ C2RMF</a> <a href="#">R&amp;C ART /LAMS/OseArt</a>		<a href="#">Amélie/ Eurofins</a>	<a href="#">OseArt</a>	<a href="#">CIRAM/Re.S.Artes/ CCARCASTAING/ ICMCB/ LAMOA/ MSMAP</a>
Matériaux de construction	<a href="#">CARAA/ LERM/ R&amp;C ART / OseArt /LARCROA/ LAPA</a>	<a href="#">IRAMAT-CEB /LERM</a>	<a href="#">Amélie/ Eurofins/ EPITOPOS/LERM/ IRAMAT-LMC</a>	<a href="#">LERM / OseArt /Sinopia</a>	<a href="#">IRAMAT-CRPAA/ LAMOA/LaSIE/ERM/ LERM/Re.S.Artes/ MSMAP</a>
Matériaux inorganiques	<a href="#">ARCHIPEL/CARAA/ LERM/ R&amp;C ART /LARCROA/ LAPA/ OseArt</a>	<a href="#">BRGM/LERM/ CReAAH/ IRAMAT-CEB</a>	<a href="#">Amélie/ EPITOPOS/ Eurofins/LERM</a>	<a href="#">LERM/Laboratoire Nicolas Garnier/ LERM/Sinopia /OseArt</a>	<a href="#">CIRAM/Re.S.Artes/ CCARCASTAING/ERM / ICMCB/ IRAMAT-CRPAA/ LAMOA/ MSMAP/LERM</a>
Matériaux organiques	<a href="#">CARAA/ LETIAM/ LST-BnF/ LERM/ R&amp;C ART/OseArt</a>	<a href="#">Arc'Antique/ CReAAH/ LERM</a>	<a href="#">Amélie/ ANATEX/ Eurofins/ LSMIS/ EPITOPOS/LERM</a>	<a href="#">ARC-Nucléart /CNEP/ Laboratoire Nicolas Garnier/ Sinopia /LERM/ OseArt</a>	<a href="#">CIRAM/ LAMOA/LERM MSMAP/Re.S.Artes/</a>
Bois	<a href="#">ARCHIPEL/LEB2d / CARAA R&amp;C ART/ Dendrotech/OseArt</a>	<a href="#">CReAAH/ Dendrotech/ LEB2d / ArkéoMap/</a>	<a href="#">Amélie/ CRRCOA/ LEB2d/ Eurofins/</a>	<a href="#">ARC-Nucléart/ LEB2d/Mycea/ ISEM / OseArt</a>	<a href="#">CIRAM /LEB2d/ Dendrotech/LaSIE/ XYLOTREE /MSMAP/</a>
Céramique	<a href="#">ARCHIPEL/CARAA/ LERM /OseArt /R&amp;C ART/</a>	<a href="#">CReAAH / LERM</a>	<a href="#">Amélie/LERM/ EPITOPOS</a>	<a href="#">LERM/OseArt</a>	<a href="#">CEMES/CIRAM/ IRAMAT-CRPAA/LAMOA/ ERM/ MSMAP/Re.S.Artes/LERM</a>
Carporestes			<a href="#">Amélie/ CRAVO</a>	<a href="#">ISEM</a>	<a href="#">CIRAM</a>
Datation	<a href="#">CARAA/ LEB2d/ LERM/Dendrotech/ LAPA/OseArt</a>	<a href="#">CReAAH/ Dendrotech/ LEB2d/LERM</a>	<a href="#">Amélie/ LEB2d / LERM</a>	<a href="#">OseArt CentreDatationRadiocarbone/ISEM/ LEB2d / LERM</a>	<a href="#">CIRAM /Re.S.Artes/MSMAP/ IRAMAT-CRPAA/LERM/ LAMOA/ LEB2d /Dendrotech</a>
Désinfection	<a href="#">LST-BnF</a>		<a href="#">CRRCOA</a>	<a href="#">ARC-Nucléart/ STERLAB</a>	
Isotopes stables	<a href="#">OseArt</a>	<a href="#">BRGM</a>	<a href="#">Amélie</a>	<a href="#">OseArt</a>	<a href="#">Re.S.Artes/CIRAM</a>
Métal	<a href="#">ARCHIPEL/CARAA/ LERM/ R&amp;C ART/OseArt</a>	<a href="#">Arc'Antique/ IRAMAT-CEB/ CReAAH/LERM</a>	<a href="#">Amélie/ IRAMAT-LMC/LERM</a>	<a href="#">A-CORROS/ LERM/OseArt</a>	<a href="#">CIRAM/ CCARCASTAING/ ICMCB/ IRAMAT-CRPAA/ LAMOA/ LaSIE/ LERM/ MSMAP/Re.S.Artes/</a>
Microbiologie	<a href="#">DeBillerbeck/ France OrganoChimique/ LST-BnF/ R&amp;C ART/ CARAA/OseArt</a>		<a href="#">Amélie/ EPITOPOS</a>	<a href="#">ARC-Nucléart/ BioDev/Mycea /OseArt</a>	<a href="#">Re.S.Artes/CIRAM/ LAMOA</a>
Paléo-environnement		<a href="#">CReAAH/ ArkéoMap/</a>	<a href="#">Amélie</a>	<a href="#">ISEM/</a>	
Pigments Charges minérales	<a href="#">ARCHIPEL/CARAA/ LERM/ R&amp;C ART / LARCROA/OseArt</a>	<a href="#">Arc'Antique/ IRAMAT-CEB/ LERM</a>	<a href="#">Amélie/ EPITOPOS/LERM</a>	<a href="#">ARC-Nucléart/ CNEP/LERM/ Laboratoire Nicolas Garnier/Mycea/A-CORROS/OseArt /Sinopia</a>	<a href="#">CIRAM/ ERM/ ICMCB/ IRAMAT-CRPAA/ LAMOA/ MSMAP/Re.S.Artes/LERM</a>
Analyses in situ Auscultation Prospection	<a href="#">ARCHIPEL/LERM/ LAMS/LARCROA/ CARAA/OseArt /</a>	<a href="#">LERM</a>	<a href="#">EPITOPOS/LERM</a>	<a href="#">LERM/Sinopia/ OseArt/ A-CORROS</a>	<a href="#">CIRAM/Re.S.Artes/LERM</a>
Textile	<a href="#">R&amp;C ART / OseArt/ LARCROA /CARAA</a>		<a href="#">ANATEX /LSMIS</a>	<a href="#">Laboratoire Nicolas Garnier/OseArt</a>	<a href="#">MSMAP/CIRAM</a>
Tomographie RX	<a href="#">ARCHIPEL/ OseArt</a>	<a href="#">Arc'Antique</a>		<a href="#">RXSolutions</a>	<a href="#">ERM/Re.S.Artes/</a>
Zoologie		<a href="#">CReAAH</a>	<a href="#">Amélie/ CRAVO</a>		

## A-CORROS

Pôle économique et technologique ARCHEOMED

17, chemin de Séverin

13 200 ARLES

Tel : 33 (0)4 90 98 08 38

Port. : Philippe de Viviés : 33 (0)6 45 85 88 15 / Jean-Bernard Memet : 33 (0)6 30 80 82 27

Courriel : devivies chez a-corros\_point\_fr / jbmemet chez a-corros\_point\_fr

Site Internet : [www.a-corros.fr](http://www.a-corros.fr)

Patrimoines métalliques archéologique, ethnographique, religieux ; patrimoine industriel, sculptures d'art contemporain, sculptures commémoratives et patrimoine bâti monumental.  
**3 types d'activités** : 1. Analyses, Expertises, Diagnostic et préconisations ; 2. Conservation-restauration de biens culturels terrestre et sous-marin ; 3. Recherche et développement dans la stabilisation des métaux, la conservation in situ, le fer puddlé et le traitement des déchets.

### Analyses, expertises, diagnostics et préconisations

*Microstructure et analyses métallographiques* : préparation des échantillons, polissage, attaques chimiques, examens en microscopie optique et électronique.

*Caractérisation des matériaux et des produits de corrosion* : spectrométrie d'étincelle, spectrométrie d'adsorption atomique (ICP-AES), diffraction des rayons X, spectrométrie de fluorescence X portable, Microscopies optique et électronique à balayage couplée à une sonde EDS.

*Caractérisation des revêtements organiques et métalliques* : coupes stratigraphiques sur site ou en laboratoire, colorimétrie, détection plomb et amiante,

*Mesures électrochimiques* : courbes de polarisation, impédancemétrie, vitesses de corrosion, potentiels électrochimiques...

*Prélèvements et études sur site* par micro-carottage ou micro-forage, Mesures non destructives des épaisseurs résiduelles par ultra-sons et mesure de l'épaisseur des couches de revêtement (organiques et inorganiques) par courants de Foucault et induction magnétique, stratigraphies des peintures, présence/absence de plomb, ...

*Préconisations* de protection active (protection cathodique) ou passive (revêtements organiques ou métalliques).

## Amélie, études environnementales & archéologiques

120, boulevard Blanqui

BP 10255

10 006 TROYES cedex

Tél. : 33 (0)9 60 19 68 68

Port. Sabrina Save : 33 (0)6 22 47 15 23

Courriel : info chez ameliefrance\_point\_com

Site internet : <http://www.ameliefrance.com>

*Depuis 2007, Amélie propose aux acteurs de l'Archéologie et de la Culture, mais aussi à ceux de l'Environnement, ses services de conseil et de réalisation d'études scientifiques diverses. Nous intervenons dans quasiment tous les domaines de la reconstitution paléo-environnementale et de l'archéométrie : archéobotanique, archéozoologie, parasitologie, diatomées, micromorphologie, granulométrie, analyse physico-chimique des matériaux et des sédiments, chimie organique et inorganique, spectrométrie XRF, XRD, microscopie Raman, infrarouge, MEB, datation radiocarbone, etc. (plus de renseignements sur notre site internet). Nous disposons également d'un équipement de carottage nous permettant d'atteindre jusqu'à 15m de profondeur. Nos*

*compétences sont variées et les possibilités infinies.*

*Amélie travaille aujourd'hui principalement avec une trentaine d'opérateurs privés et publics de l'Archéologie préventive sur tout le territoire métropolitain, mais aussi avec des organismes de recherche comme le CNRS et le Musée National d'Histoire Naturelle, ainsi qu'avec des organismes de gestion de l'environnement comme l'Office National des Forêts.*

## **ANATEX**

8, rue de la Prévôté

68250 ROUFFACH

Tél. : 33 (0)3 68 07 73 61

Port. : 33 (0)6 64 79 81 13

Courriel : fabienne.medard chez anatex\_point\_fr ou medard.fabienne chez yahoo\_point\_fr

Site internet : [www.anatex.fr](http://www.anatex.fr)

- **Expertise des matériaux organiques**
- **Analyse des textiles anciens**
- **Etude des outillages textiles**

*Avec pour spécialité les activités textiles, nous mettons à disposition des institutions et chercheurs les compétences et les savoir-faire acquis dans ce domaine depuis plus de 20 ans. ANATEX intervient sur devis auprès des Musées, des laboratoires de conservation et de restauration, des universités, des opérateurs d'archéologie préventive, des SRA, du CNRS.*

*L'association consacre également une part importante de son activité à des programmes de recherche, intervient régulièrement dans des colloques et donne des conférences générales ou spécialisées selon l'auditoire. Elle a également pour objectif de sensibiliser les acteurs de l'archéologie aux matériaux organiques en leur indiquant les précautions élémentaires à prendre pour les préserver avant analyse.*

### **L'expertise**

*L'expertise permet d'identifier les matériaux périssables encore présents sur le mobilier archéologique. Elle constitue une étape indispensable destinée à dresser une cartographie de ces fragiles vestiges. En documentant la présence et la qualité, elle tient aussi lieu de référence préalable à toute initiative d'analyse ultérieure. Idéalement sa mise en œuvre intervient en amont des nettoyages et des traitements de conservation afin de limiter la perte d'informations.*

### **Les textiles**

*L'analyse des vestiges repose sur :*

- *La documentation des caractéristiques de fabrication des structures de tissage, et la restitution des dispositifs mis en œuvre.*
- *L'identification des matériaux en microscopie électronique à balayage ou en microscopie optique*

### **L'outillage**

*Des séries de fusaïoles, pesons, aiguilles, peignes, brosses, etc. sont fréquemment mis au jour sur les sites. Leur analyse contribue à en définir les utilisations et à préciser l'activité des populations anciennes, au niveau local et au-delà sur les plans régional et culturel lorsque les données contextuelles le permettent (taphonomie, architecture, données économiques, sociales et historiques).*

*Les recherches effectuées donnent lieu à des rapports, à des publications, articles, chapitres d'ouvrage etc.*

## Arc'Antique

Laboratoire Arc'Antique, Grand Patrimoine de Loire-Atlantique, Département de Loire-Atlantique

26, rue de la Haute Forêt

44 300 NANTES

Tel : (+33)2.51.81.09.40

Courriel : arc.antique chez loire-atlantique\_point\_fr

ou charlene.pele-meziani chez loire-atlantique\_point\_fr

Site internet :

[https://grand-patrimoine.loire-atlantique.fr/jcms/les-services/arc-antique/laboratoire-arc-antique-fr-p2\\_145023](https://grand-patrimoine.loire-atlantique.fr/jcms/les-services/arc-antique/laboratoire-arc-antique-fr-p2_145023)

*Arc'Antique est un laboratoire dont sa principale activité concerne la conservation et la restauration des objets archéologiques issus du patrimoine terrestre et marin. A celle-ci s'ajoute les activités de conservation préventive, de formation et de recherche. Fort de sa pluridisciplinarité avec les secteurs « Métal (terrestre et patrimoine sous-marin) ; Céramique et Verre ; Matériaux organiques et composites » et en lien direct avec les activités de recherche et de l'imagerie, le pôle « Analyses » accompagne les conservateurs – restaurateurs dans leur activité.*

### **Imagerie scientifique (objets, tableaux, peintures, sculptures) :**

- Photographie technique en lumière blanche : lumière directe (LD), lumière rasante (LR), lumière transmise (LT), macrophotographie (PM), open light (OL)
- Photographie dans le visible de la fluorescence des matériaux sous rayonnement ultraviolet (UV)
- Photographie Infra-rouge (IR)
- Radiographie (RX)
- Photogrammétrie 3D par corrélation dense

### **Analyses et caractérisations**

*Les analyses proposées par Arc'Antique ont pour objectif d'identifier tant la nature des produits de corrosion, du métal et des résidus métalliques, que certaines familles de matériaux organiques (bois, os, cuir, vernis, liant...). Il est aussi possible d'assurer le suivi des traitements par dosages et titrations. Pour cela, le laboratoire possède un spectromètre à fluorescence X et un spectrophotomètre UV-visible et dispose d'un accès privilégié à divers équipements d'analyses (microscope électronique à balayage, couplée à un spectromètre à énergie dispersive, diffraction des rayons X, spectroscopies RAMAN et infra-rouge, spectrométrie d'absorption atomique) grâce à une convention avec plusieurs laboratoires de l'Université de Nantes tels que l'Institut des Matériaux de Nantes, le laboratoire de Chimie Et Interdisciplinarité : Synthèse, Analyse et Modélisation (CEISAM) et l'école Polytech'Nantes afin d'assurer :*

### **Une caractérisation des matériaux et des produits de corrosion :**

- Préparation des échantillons, enrobage et polissage
- Identification et quantification élémentaire : spectrométrie d'adsorption atomique, microscopie électronique à balayage couplée à un spectromètre à énergie dispersive, spectrométrie par fluorescence X (sans prélèvement)
- Caractérisation structurelle : diffraction des rayons X, spectrométries Infra-Rouge (IRTF) et Raman

*Les études sont réalisées sur des micro-prélèvements fournis par les restaurateurs.*

### **Des mesures électrochimiques :**

*Potentiomètres : courbes de polarisation, mesure d'impédance, potentiels électrochimiques, vitesse de corrosion...*

### **Des suivis de traitement par dosage :**

- Argentimétrie potentiométrique
- Spectrophotométrie UV visible
- Spectrométrie d'absorption atomique

## **ARCHIPEL, Chantal Ouairy Imagerie Scientifique**

16 rue Perronet

92 150 Suresnes

Tél. : 33 (0)1 41 38 26 28

Port. Chantal Ouairy : 33 (0)6 60 50 42 80

L'équipe : Chantal Ouairy, ancien élève de l'école du Louvre, et JC Biard, photographe.

Courriel : [archipel.photo chez wanadoo\\_point\\_fr](mailto:archipel.photo chez wanadoo_point_fr)

Site internet : [www.archipel-art.com](http://www.archipel-art.com)

Activité créée en 1986, dans le domaine de l'imagerie scientifique. Nous intervenons en amont de toute analyse de la couche picturale afin de déterminer les zones de repeints pour effectuer les prélèvements dans des zones saines.

### **Domaine d'activité :**

*Radiographie : rayonnement électromagnétique longueur d'onde 10nm Puissance jusqu'à 200 kV*

*Infrarouge : longueurs d'ondes 750, 850, 950nm*

*Ultraviolet : longueur d'onde 360-400nm*

*Photographies en lumière rasante*

*Macro et microphotographie*

*Photographie professionnelle*

*Prélèvement des pigments pour analyse physicochimique*

*Etude des différents examens sous forme de rapport avec interprétation des résultats allant des couches superficielles aux couches profondes.*

*Les analyses sont effectuées in situ.*

## **ARC-Nucléart**

17, rue des Martyrs

38 054 GRENOBLE Cedex 9

Tél. : 33 (0)4 38 78 35 52 (secrétariat)

Contact caractérisation : Frédéric Fabre

Tél. : 33 (0)4 38 78 52 47 Courriel : [frederic.fabre chez cea\\_point\\_fr](mailto:frederic.fabre chez cea_point_fr)

Contact désinsectisation/désinfection : Laurent Cortella

Tél. : 33 (0)4 38 78 33 76 Courriel : [laurent.cortella chez cea\\_point\\_fr](mailto:laurent.cortella chez cea_point_fr)

Courriel : [nucleart chez cea\\_point\\_fr](mailto:nucleart chez cea_point_fr)

Site internet : <http://www.arc-nucleart.fr/>

## **Conservation et restauration des objets du patrimoine en matériaux organiques**

### **Analyse, caractérisation**

*-Caractérisation des pigments, des résines par spectroscopie IRTF et par Microscope Electronique à Balayage couplée à analyse élémentaire par sonde RX*

*-Caractérisation de produits de corrosion par Diffraction des Rayons X (monocristal ou poudre)*

*-Caractérisation du bois, du cuir par Spectroscopie Résonance Magnétique en phase solide*

*-Expertise entomologique*

*-Analyses microbiologiques : étude des conditions de conservation, prélèvement in-situ, analyses microbiologiques des surfaces*

### **Traitements de conservation**

*Désinsectisation et désinfection (micro-organismes) par exposition au rayonnement gamma (de 24 heures à quelques jours de traitement). Désinsectisation par anoxie ou sous vide partiel.*

## ArkéoMap

6, allée de la mignorais  
35340 LIFFRE  
Tél. : 33 (0)6 52 90 06 46  
Contact : Loïc Gaudin  
Courriel : loic.gaudin chez arkeomap\_point\_com  
Site internet : <http://www.arkeomap.com>

Etudes des paléopaysages, patrimoines archéologiques, archéobotanique, cartographie, reconstitution et valorisation paysagère

### **2 types d'activités : études anthracologiques et palynologiques.**

*ArkéoMap analyse le paysage sous l'angle de l'archéobotanique (anthracologie et palynologie). Ces techniques ont pour but d'interpréter l'évolution du paysage sur le long terme.*

*Titulaire d'un doctorat en archéobotanique, Loïc Gaudin collabore depuis plusieurs années avec les services de l'Etat et les collectivités territoriales dans leurs projets d'étude.*

**Anthracologie - xylologie :** *Ces techniques concernent l'analyse des bois fossiles et des charbons de bois archéologiques (ex. foyers, restes de bois d'œuvre, bas-fourneaux). Les résultats se concrétisent par la détermination des essences, mais aussi par la recherche de 12 autres indices anatomiques contribuant à enrichir l'interprétation archéologique : L'état d'ouverture du paysage, le calibre des bois utilisés, le type de combustion, les traces de découpes, le type de gestion forestière, l'état du bois sélectionné sont autant d'informations qu'ArkéoMap est susceptible de vous apporter.*

**Palynologie :** *Cette technique permet d'étudier les pollens et spores fossiles retrouvés dans les sols (ex. tourbières, sédiments archéologiques : puits, fossés...). Les résultats visent à décrire la mosaïque paysagère ayant environné le site, parfois sur des milliers d'années. Connaissant l'écologie des groupes végétaux actuels, il est possible de proposer des reconstitutions de paysages végétaux crédibles. ArkéoMap vous propose de retracer l'évolution de la végétation autour de votre site et d'en tirer des interprétations sur l'évolution climatique et l'impact des activités humaines.*

## BioDev' mlhl

Hameau La Gineste  
34 610 ROSIS  
Tél. : 33 (0)4 67 23 00 67  
Port. : 33 (0)6 84 55 79 72  
Contact : Jacques PAGES, ingénieur, chargé de mission Environnement et Expertise en Contamination Biologique du Patrimoine  
Courriel Jacques PAGES : jacques.pages34 chez laposte\_point\_net  
Courriel labo : biodev-mlhl chez laposte\_point\_net  
Site Internet : <http://www.biodev-mlhl.org/>

Identification de contaminants biologiques sur les surfaces dont :

- *Algues*
- *Cyanobactéries*
- *Bryophytes (mousses)*
- *Lichens*

Identification de contaminants biologiques des bâtiments, œuvres, réserves, collections, bibliothèques dont :

- *Champignons lignivores dont Mérule*
- *Tous Invertébrés dont Insectes xylophages, k ratophages (dont Dermestes), Curculionid s (dont Charan ons),*

*Zygentoma (dont Lépismes) et autres insectes des "denrées" entreposées dans les musées et archives genre papier, colles, toiles, cuir, collection de graines ...*

*Nombreuses références d'études réalisées en partenariat et/ou sous-traitance avec Dr De Billerbeck (ex. ELIOS Cabinet conseil), LERM, ERM, A-BIME, INGEMAT, BAYER SAS ...*

*Depuis plusieurs années, nous sommes un partenaire privilégié du Dr De Billerbeck en mettant notre expertise faune / flore au service de la conservation du patrimoine.*

## **Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM)**

Direction de l'eau, de l'environnement, des procédés et analyses

3, avenue Claude Guillemin

BP 36009

45 060 ORLEANS Cedex

Tél. : 33 (0)2 38 64 37 54

Fax: 33 (0)2 38 64 37 11

Contact : Wolfram Kloppmann

Courriel : w.kloppmann chez brgm\_point\_fr

Site Internet : <http://www.brgm.fr/>

*Les laboratoires du BRGM participent périodiquement et depuis de nombreuses années à des travaux de recherche en archéométrie (ex. projet ANR-DFG Materi-A-Net 2022-2025) et conservation de la pierre (ex. projet PNRCC BOS, projet Région Centre DETRESSE 2022-2025) et réalisent de la prestation de services dans les domaines de l'**analyse chimique** (quantification d'éléments, spectre des éléments traces...), de la **caractérisation de particules solides** (identification de phases minérales, études de dépôts, couches oxydées, alliages métalliques divers...) et de **traçage multi-isotopique**, appliqué aux problèmes d'altération et de provenance.*

*Nous pouvons proposer dans le cadre de l'Unité MG2 (BRGM/DEPA/MG2) « Minéralogie, géochimie et modélisation des milieux géologiques » des roches, sols et minéraux :*

*-des analyses élémentaires (MEB/Raman, microsonde)*

*-des analyses minérales (diffraction des rayons X quantitative, Spectroscopie Raman et Infrarouge)*

*-des études de structures et de textures par microscopie électronique (MEB et MET microscopie électronique en transmission)*

*-des études de séparations et identification minérales et du traçage de leurs origines*

*-Litholamellage : lames minces, sections polies, analyse élémentaire par EDS ou diffraction électronique par EBSD*

*-des études de caractérisation physique (granulométrie, densitométrie, porosimétrie...)*

*-Préparation physique d'échantillons (séchage, concassage, broyage, quartage...)*

*Nous avons publié une étude sur les [pigments Magdalénien de la grotte de la Garenne](#).*

*L'Unité Isotopes (BRGM/DEPA/ISO) peut réaliser en archéométrie et études de conservation :*

*- Caractérisation des sels solubles : signatures isotopiques des sulfates ([isotopes du soufre et oxygène](#)), des nitrates ([isotopes de l'azote et oxygène](#)) par CF-IRMS et du bore par TIMS*

*- Caractérisation isotopique des métaux (Pb, Zn, Cu) par ICP-MS multi collecteur (couplage ablation laser en cours de développement)*

*- Eléments traces dans matériaux divers par couplage ICP-MS – ablation laser en cours de développement*

*- Caractérisation isotopique des matériaux [sculptés et de construction](#) (calcaire, marbre, [albâtre](#)) : isotopes du carbone et oxygène, strontium des carbonates, isotopes soufre, oxygène et strontium des sulfates.*

*Nous avons pu réaliser des études de provenance de pièces de monnaie (par isotopie du plomb), de provenance*



*des albâtres sculptés (étude LRMH-CICRP-Louvre) par combinaison des isotopes de Sr, S, O, de l'origine des sels solubles (nitrates, sulfates) responsables de la dégradation des pierres calcaires par combinaison des isotopes du N, O(NO<sub>3</sub>), S, O(SO<sub>4</sub>), B.*

## **CARAA**

41Ter, rue Anatole France  
94 270 Le Kremlin Bicêtre  
Port. : 33 (0)6.19.52.21.15  
Courriel : contact chez caraa\_point\_fr  
Site Internet : [www.caraa.fr](http://www.caraa.fr)

CARAA est un centre de recherche et un laboratoire analytique destiné aux biens culturels et au marché de l'Art

*Les techniques d'analyse les plus performantes y sont appliquées dans des buts de **conservation, restauration, datation, caractérisation ou authentification** d'objets d'art ou archéologiques. Le parc analytique dont dispose CARAA est composé d'instruments de laboratoire ainsi que d'instruments portables. Il comprend entre autres : la microscopie optique, la microscopie électronique à balayage couplée à un spectromètre en dispersion d'énergie, la micro-analyse élémentaire en dispersion de l'énergie de fluorescence X, la microsonde électronique, la diffraction des rayons X, la spectrométrie ICP couplée à un spectromètre de masse, les spectrométries Raman et infrarouge à transformée de Fourier (IRTF), la chromatographie en phase liquide ou gazeuse.*

*Les principaux matériaux étudiés à CARAA sont intrinsèquement liés au domaine des Arts, il s'agit des métaux, des roches, des minéraux, des verres et des céramiques, des produits organiques en général (tels que les vernis, les liants, le bois, ...) ainsi que les produits mixtes (tels que les photographies) ou encore les produits toxiques (mercure, plomb, arsenic ...).*

***Nouveauté 2018** : En cas d'analyses multiples, le laboratoire travaille en partenariat avec les structures présentes sur le site [www.analyses-bois.com](http://www.analyses-bois.com). Le laboratoire contacté produira un devis unique et s'occupera de la prise en charge et du transfert des échantillons.*

## **Centre de Datation par le Radiocarbone**

UMR5138 Archéométrie et Archéologie  
Université Claude BERNARD LYON 1  
40, Bd. Niels Bohrs  
69 622 VILLEURBANNE Cedex  
Tél. : 33 (0)4 72 44 82 57 ou 33 (0)4 72 43 13 16  
Fax : 33 (0)4 72 43 13 17  
Courriel : christine.oberlin chez univ-lyon1\_point\_fr  
Site Internet : <http://carbon14.univ-lyon1.fr/actua.htm>

### **Datation par le Radiocarbone**

*Nous sommes un laboratoire mixte CNRS/Université qui fait de la prestation de services pour les organismes publics et privés, les associations, les musées et les restaurateurs français ayant besoin de datations par le radiocarbone. Par contre, nous n'acceptons pas d'analyses émanant de particuliers et d'antiquaires. Nous travaillons principalement pour l'archéologie et les disciplines qui peuvent l'accompagner (géographie, géologie du récent...), occasionnellement pour des restaurateurs ou des musées mais c'est assez rare, notre méthode étant destructive. Notre domaine de compétence est la datation par le carbone 14 aussi bien par la technique dite "conventionnelle" qui implique une quantité importante de matière que par Spectrométrie de*

*Masse par Accélérateur (AMS) qui n'utilise que quelques milligrammes d'échantillon.  
Le champ chronologique du carbone 14 s'étend d'environ 40 000 ans avant JC à 1650 après JC.*

## **CEMES-CNRS**

Groupe M3  
29, rue Jeanne Marvig  
31 055 TOULOUSE Cedex 4  
Tél. : 33 (0)5 62 25 78 50  
Fax : 33 (0)5 62 25 79 99  
Contact : Philippe Sciau  
Courriel : sciau chez cemes\_point\_fr  
Sites Internet : <http://www.cemes.fr>

*Nous pouvons proposer :*

- des analyses élémentaires (MEB, microsonde)*
- des analyses minérales (diffraction des rayons X, Spectroscopie Raman)*
- des études de structures et de textures par microscopie électronique (MEB et MET microscopie électronique en transmission)*

*Domaine de recherche : **céramiques anciennes, glaçures et verres, alliages d'aluminium***

*Mais possibilité d'analyser d'autres types de matériaux inorganiques en fonction de la problématique.*

## **CIRAM**

Technopole Bordeaux - Montesquieu  
9, Allée Jacques Latrille  
33 650 MARTILLAC  
Tél. /Fax : 33 (0)5 56 23 45 35  
Courriel : contact chez ciram-art\_point\_com  
Responsable scientifique : Olivier Bobin  
Tél. : 33 (0)5 57 34 21 18  
Courriel : olivier.bobin chez ciram-art\_point\_com  
Site Internet : <http://www.ciram-art.com>

**Analyse des matériaux minéraux et organiques**

**Datation par radiocarbone, Thermoluminescence**

*Nous sommes un laboratoire prestataire de services, et nous intervenons auprès des restaurateurs, archéologues et conservateurs, pour répondre à des problématiques diverses :*

- **datation** des objets archéologiques, par Carbone 14 sur matériaux organiques, thermoluminescence sur matériaux minéraux chauffés, dendrochronologie sur bois (en partenariat avec une entreprise spécialisée) ;*
- **caractérisation des matériaux organiques, minéraux et métalliques** : identification de leur composition, analyse de leur état de surface, de leur degré de conservation, étude des techniques de fabrication, recherches de provenance .... Ces analyses sont réalisées à l'aide de différentes méthodes : microscopies optique, MEB-EDX, PIXE faisceau extrait, spectrométries Raman et Infrarouge, chromatographie, séquençage ADN...).*
- **assistance technique à la restauration des objets et des monuments** : radiographie X numérique et portable, caractérisation des matériaux et de leurs altérations, stratigraphie de décors peints (identification des couleurs originales et des techniques picturales mises en œuvre), bilan toxicologique...*
- **authentification des œuvres d'Art** : expertise des objets en bois, ivoire, os, terre cuite, pierre, métal, verre, émail ainsi que des peintures de chevalet.*

## **Centre de Micro-Characterisation Raimond CASTAING**

Centre Interuniversitaire de Recherche et d'Ingénierie des Matériaux

UMS 3623

Espace Clément Ader,

3, rue Caroline Aigle

31 400 TOULOUSE

Tél. : 33 (0)5 61 17 10 45/05 61 17 10 46

Contact : Mme Claudie JOSSE

Courriel : [claudie.josse@ums-castaing\\_point\\_fr](mailto:claudie.josse@ums-castaing_point_fr)

Site Internet : <http://ccarcastaing.fr/>

*Le centre de microcaratérisation Raimond Castaing est une plateforme de service (UMS), experte dans la caractérisation des matériaux de toute nature. Ce centre regroupe treize équipements ultra performants de micro- et nano-caractérisation constitués de microsondes électroniques, microscopes électroniques à balayage dont un dual-beam, microscopes électroniques en transmission, spectromètre de masse d'ions secondaires, spectromètre à décharge lumineuse ainsi que du matériel de préparation.*

## **Centre National d'Evaluation de photoprotection (CNEP)**

Ensemble Universitaire des Cézeaux

25, ave Blaise Pascal

63 170 AUBIERE

Tél. : 33 (0)4 73 40 53 00 (sauf vendredi)

Fax : 33 (0)4 73 27 59 69.

Courriel : [d.fromageot@cnepe-fr\\_point\\_com](mailto:d.fromageot@cnepe-fr_point_com)

Site Internet : [www.cnep-fr.com](http://www.cnep-fr.com)

*Le CNEP est équipé de toutes les méthodes de spectrophotométrie IRTF les plus récentes et une méthode d'analyse par micro-spectrophotométrie IRTF ( $\mu$ IRTF) a été spécifiquement mise au point pour l'analyse de micro-prélèvements issus d'œuvres du Patrimoine Culturel. Cette méthode permet d'identifier les matériaux organiques d'origine naturelle ou synthétique, les charges minérales non colorées ainsi que les principaux pigments minéraux ou organiques colorés. Les études sont réalisées sur des micro-prélèvements fournis par des restaurateurs, de peintures de chevalet, de peinture murale, de sculptures polychromes etc. Après établissement d'une stratigraphie des prélèvements, notre méthode d'analyse par  $\mu$ IRTF permet d'identifier les matières couche par couche. L'état de vieillissement des matériaux organiques identifiés est qualifié. Les études réalisées donnent lieu à un rapport détaillé incluant tous les résultats expérimentaux et participent ainsi au travail de pré-restauration des œuvres.*

## **Centre de Recherches en Archéologie, Archéosciences, Histoire (CReAAH)**

UMR 6566 CNRS

Université RENNES 1

Laboratoire Archéosciences

Campus de Beaulieu

35 042 RENNES Cedex

Tél. : 33 (0)2 23 23 61 09

Fax : 33 (0)2 23 23 69 34

Courriels : [vincent.bernard@univ-rennes1\\_point\\_fr](mailto:vincent.bernard@univ-rennes1_point_fr)

[annie.delahaie@univ-rennes1\\_point\\_fr](mailto:annie.delahaie@univ-rennes1_point_fr)

Site Internet : <https://creaah.cnrs.fr/>

*Le laboratoire dispose de plusieurs outils d'analyse propres à l'UMR. A priori, ils sont mis en œuvre pour les programmes de recherche de l'UMR ou en collaboration et le laboratoire n'a pas pour vocation à faire de la prestation de services sauf dans quelques spécialités ou au cas par cas.*

*Les laboratoires dont nous disposons sont les suivants :*

**Pierre - céramique – métal - sol**

*- lames minces dans les roches et céramiques- pour l'instant exclusivement recherche mais possibilité de prestation dans un atelier commun avec Géosciences Rennes.*

*-Diffraction X et fluorescence X portable*

*-ICP-AES analyse chimique élémentaire*

*-ICP-MS avec ablation laser analyse chimique élémentaire*

**Paléo environnement**

*- palynologie, anthracologie, xylologie, recherche, avec possibilité de prestations et au cas par cas de collaboration*

*- malacologie marine*

*- carpologie*

*- sédimentologie, analyse granulométrique, granulométrie laser avec possibilité au cas par cas de collaboration*

*-Dendrochronologie dendrologie, recherche*

**Chimie Organique**

*- Chromatographie en phase gazeuse et Spectrométrie de masse couplée à la Chromatographie en phase gazeuse*

**CRAVO**

17, rue James de Rothschild

60 200 COMPIEGNE

Tél. : 33 (0)3 44 23 28 10

Courriel : cravolac chez free\_point\_fr

Les laboratoires de bioarchéologie de Compiègne du CRAVO (Association Loi 1901)

Archéozoologie, archéobotanique, tamisage et tri

*Les laboratoires de bioarchéologie du CRAVO sont déployés sur plus de 600 m2, incluant une station de tamisage, des zones de stockage, des bibliothèques spécialisées et des ateliers. La station de tamisage, qui occupe un espace de 60 m2, a été équipée pour le travail manuel fin et le traitement semi-mécanique de gros volumes.*

*Une partie des membres de l'UMR 7209 du MNHN est accueillie au sein du CRAVO - Centre de Recherche Archéologique de la Vallée de l'Oise, domicilié à Compiègne, où ces chercheurs ont constitué des laboratoires et rassemblé des collections d'archéozoologie (poissons, oiseaux, mammifères, insectes, mollusques marins) et d'archéobotanique (carpologie et anthracologie).*

*Les collections de référence associées aux laboratoires servent largement d'assise aux expertises et recherches menées sur le terrain en France métropolitaine et à l'étranger. Des chercheurs d'autres instituts, notamment ceux qui travaillent pour l'INRAP, viennent régulièrement les consulter. La mise à disposition d'espaces clos individuels a rendu les conditions d'exploitation des résultats de la recherche et la rédaction de publications et d'ouvrages beaucoup plus confortables. L'accueil de publics variés s'effectue aussi à l'occasion de manifestations nationales telles que les journées du Patrimoine, de l'Archéologie ou la fête des Sciences.*

## **Centre Régional de Restauration & de Conservation des Œuvres d'Art (CRRCOA)**

5A, route de Saint-Loup

70 000 Vesoul

Tél. : 33 (0)3 84 76 63 30

Fax : 33 (0)3 84 76 87 52

Courriel : [crrcoa.chez.wanadoo.point.fr](mailto:crrcoa.chez.wanadoo.point.fr)

Site Internet : <http://www.crrcoa.fr>

### **Bois et désinfection**

*Depuis 30 ans, l'équipe du CRRCOA intervient sur des collections publiques (Musées de France, Monuments Historiques) et privées, aussi bien localement qu'au niveau international (Musée Getty de Los Angeles, Doha au Qatar, Musée de Libreville au Gabon...).*

*2000m<sup>2</sup> d'ateliers et de laboratoires sécurisés, climatisés sous télésurveillance sont dédiés à la conservation et la restauration d'œuvres d'art dans les domaines du mobilier, de la sculpture, de la peinture et du textile.*

#### Compétences spécifiques

*Radiographie X*

*Réfléctographie UV*

*Photographies en lumière rasante*

*Macro et microphotographie*

*Identification des liants et des pigments des polychromies en relation avec le CNEP, le LRMH et le C2RMF.*

*Prélèvements de lames-minces soit au scalpel, soit au microtome*

*Identification des bois par reconnaissance de leur structure microscopique*

*Tracéologie, outillage utilisés, assemblages, en lien avec étude dendrochronologique (équipe CNRS)*

*Evaluation d'états sanitaires, analyse, interprétation, orientation des moyens de lutte*

#### Luttes contre les infestations biologiques

*Désinsectisation ou désinfection :*

*Par anoxie (système statique avec absorbeurs d'oxygène pour les petits volumes)*

*Par anoxie sous flux d'azote humidifié (pour les gros volumes de 1 à 200 mètres cubes)*

*Par congélation avec protection des objets contre la condensation*

*Par voie liquide (perméthrine pour les insectes, ammoniums quaternaires pour les moisissures, et nitrate d'éconazole pour les champignons lignivores)*

## **Centre de recherche et de restauration des Musées de France (C2RMF)**

Fédération de recherche CNRS « Accélérateur Grand Louvre d'Analyse Élémentaire » (New-AGLAE)

Palais du Louvre/Porte des Lions

14, quai François Mitterrand

75 001 PARIS

Tél. : 33 (0)1 40 20 56 52

Fax : 33 (0)1 47 03 32 46

Mission communication

Courriel : [vanessa.fournier.chez.culture.gouv.point.fr](mailto:vanessa.fournier.chez.culture.gouv.point.fr) ou [sophie.lefevre.chez.culture.gouv.point.fr](mailto:sophie.lefevre.chez.culture.gouv.point.fr)

Tél. : 33 (0)1 40 20 56 65

Site Internet : <http://www.c2rmf.fr/>

Le C2RMF dispose d'un ensemble de méthodes analytiques pour caractériser les œuvres de musées et les matériaux de la restauration.

## DENDROTECH

### *Antenne de Rennes*

6, rue de la Forge  
35 830 BETTON  
Tél. : 33 (0)2 99 55 58 89  
Portable : 33 (0)6 82 39 01 92  
Courriel : memoiresdubois chez dendrotech\_point\_fr  
Site Internet : <http://www.dendrotech.fr/>  
Base de données Dendrabase : <http://www.dendrotech.fr/fr/Rechercher/recherche-site.php>

### *Antenne d'Angoulême*

19, rue Dutillet de Boisbedeuil  
16440 NERSAC  
Tél. : 33 (0)5 45 22 48 52  
Port : 33 (0)6 24 31 62 38/33 (0)6 48 37 00 62

Datation, bois, archéologie

*Bureau d'étude créé en partenariat avec l'Université de Rennes 1 et le CNRS spécialisé en dendrochronologie appliquée à l'archéologie, à l'architecture et au Patrimoine en bois.*

*En cas d'analyses multiples, le laboratoire travaille en partenariat avec les structures présentes sur le site [www.analyses-bois.com](http://www.analyses-bois.com). Le laboratoire contacté produira un devis unique et s'occupera de la prise en charge et du transfert des échantillons.*

## DE BILLERBECK Cabinet d'expertise

Virginia Gisel DE BILLERBECK

Dr Microbiologie

21, rue des 4 frères Peignot

Hall C - porte 86

75 015 PARIS

Tél. : 33 (0) 9 52 13 93 39

Port. : 33 (0)6 78 81 90 51

Contact : Gisel De Billerbeck

Courriel : debillerbeck.expert chez gmail\_point\_com

Analyses microbiologiques des surfaces et Qualité de l'air intérieur

**Etude des altérations biologiques des matériaux du patrimoine culturel et bâti :**

- expertise in situ : audit des conditions de conservation, recherche des causes des contaminations pour apporter des solutions, réalisation des prélèvements
- analyse microbiologique des surfaces (biens culturels, matériaux de construction)
- analyse microbiologique de l'air intérieur (aérobiocontamination)
- analyse chimique de l'air à l'intérieur des bâtiments (COV, aldéhydes...)
- réalisation d'antibiogrammes
- conseil et assistance technique pour la mise en œuvre de traitements
- conseil de mesures préventives pour éviter les contaminations biologiques
- conseil pour améliorer la qualité de l'air intérieur
- formations sur les altérations biologiques (prévention, diagnostic, traitement)

*Nombreuses références d'études réalisées dans des archives, bibliothèques, caves, cryptes, églises, châteaux, grottes, musées, monuments aux morts, sites archéologiques...*

*Nous avons un fort partenariat avec BioDev' mlhl ce qui nous permet d'offrir également des expertises en identification d'organismes photosynthétiques (algues, cyanobactéries, mousses, lichens), entomologie, dégradation du bois par les champignons lignivores et insectes xylophages, attaque des bâtiments par le mэрule et autres champignons lignivores.*

## EPITOPOS

Laboratoire d'analyse de matériaux sur site et en laboratoire dans le domaine du patrimoine bâti

20 rue des Serruriers

67 000 STRASBOURG

Port. : 33 (0)6 63 05 03 48

Courriel : fabrice.surma chez epitopos\_point\_fr

Site Internet : [www.epitopos.fr](http://www.epitopos.fr)

*Epitopos est spécialisé dans l'expertise, le conseil et l'analyse de matériaux en laboratoire et sur site par les biais notamment de la technologie LIBS. Cette technologie permet de détecter la nature des pigments d'une peinture par une analyse chimique élémentaire et d'avoir les résultats directement sur le chantier afin d'optimiser les prélèvements et d'entamer la réflexion sur le chantier. Un spectromètre IRTF portable permet de compléter l'information minérale en déterminant les liants organiques sur site.*

*A son actif des chantiers prestigieux comme la Salle des Gardes de Versailles, Sainte Méline à Rennes, des tableaux prestigieux de Véronèse, Palais Princiers de Monaco, Collégiale de Thann.*

*En tenant compte des problématiques de conservation - restauration, Epitopos propose son expertise scientifique aidée d'outils innovants d'observation et de caractérisation des matériaux du patrimoine. De la simple analyse, jusqu'aux conseils en restauration, Epitopos est à même de vous aider dans la réalisation d'études préalables à la restauration, de vous apporter un support scientifique et technique, de répondre à des questionnements scientifiques sur les œuvres d'art, de caractériser finement les matériaux, de proposer des protocoles de restauration, de documenter scientifiquement les œuvres.*

*La peinture : aide au choix des prélèvements de peinture murale et caractérisation de pigments sur site (LIBS), caractérisation des liants (IRTF portable), aide au diagnostic sur site (laboratoire portable sur chantier), observations, illustrations et prélèvements scientifiques, caractérisation des matériaux, stratigraphies de peintures, nature des liants /pigments.*

*Les mortiers : caractérisation d'enduit : taux de liant, nature des charges, morphoscopie des sables.*

*La pierre : observation – caractérisation des altérations – dosage et nature des sels solubles ; nature des pierres : lame mince, minéralogie ; caractérisation physique : résistance à la compression, à la flexion, dureté ; caractérisation des propriétés de transfert hydrique : porosité, perméabilité, taille des accès aux pores, vitesses de propagation du son.*

### Les techniques analytiques

***Observations** : photographie, microscopie optique et électronique (MEB) ; **chimie** : fluorescence X, ICP OES, MEB – EDS ; **minéralogie** : microscopie optique sur lame mince, diffraction des rayons X ; **organique** : spectroscopie IRTF portable et laboratoire, chromatographie ionique, tests microchimiques, dosages ; **analyses biologiques** : détermination de la nature des moisissures ; **propriétés physiques** : presse mécanique (compression - flexion), porosimètre mercure, perméamètre ; **In situ** : analyse chimique (LIBS+ IRTF), thermographie Infra-rouge, photo lumière UV et rasante, études microclimatiques et instrumentation sur site.*

## Études – Recherches - Matériaux (ERM)

7, rue Albert Turpain

Bât. 8 - 1er étage

86 000 POITIERS

Tél. : 33 (0)5 49 46 18 11  
Port. : 33 (0)6 86 38 54 19  
Fax : 33 (0)5 49 45 40 26  
Courriel : francois.rassineux chez erm-poitiers\_point\_fr  
Site Internet : [www.erm-poitiers.fr](http://www.erm-poitiers.fr)

*Notre laboratoire est une structure entièrement privée sous la forme juridique d'une SARL créée en 1989, nous avons une convention avec l'université de Poitiers et le CNRS. L'ensemble du personnel de la société est salarié à ERM (10 personnes).*

*Nous réalisons des études, des diagnostics, des expertises et des analyses dans divers domaines (monuments historiques, archéologie...) et sur les divers matériaux du patrimoine. Nous intervenons auprès des conseils généraux, des communes, des restaurateurs, des architectes en chef des MH, des architectes des Bâtiments de France et du patrimoine, des conservations régionales, des musées, ...*

*Nous sommes spécialisés surtout sur **l'étude des matériaux inorganiques** : pierres, mortiers, enduits, peintures (pigments, charges et liants), terre crue et terre cuite, céramiques, glaçures, verres et métaux (dans une moindre mesure) ...*

*Dans ce cadre, nous faisons de la caractérisation des matériaux : **nature, composition, quantification minéralogique, produits d'altération, quantification des sels solubles, présence d'anciens traitements, propriétés physiques** ... avec différentes techniques d'analyse dont entre autres la microscopie optique (transmise, réfléchie, cathodoluminescence), microscopie électronique à balayage avec analyse, diffraction de rayons X, (spectrométrie infrarouge à transformée de Fourier, spectrométrie d'absorption atomique, chromatographie en phase liquide, pyrolyse couplée chromatographie en phase gazeuse +MS, mesure de surface spécifique BET, porosimétrie mercure,...).*

*D'autre part, nous réalisons sur des objets de la **microtomographie X** qui permet une reconstitution 3D à partir de radiographies de façon à connaître l'état de ces pièces et des parties internes sans affecter leur intégrité.*

*Nous effectuons des **études microclimatiques et hydriques** de site avec le développement et l'instrumentation de site pour le suivi et la caractérisation des mécanismes responsables des désordres.*

*L'ensemble de nos analyses sont toujours accompagnées des interprétations et de préconisations allant avec notre expertise dans le domaine des matériaux du patrimoine de plus de 25 ans.*

## **Eurofins Analyses des Matériaux et Combustibles**

20, rue du Kochersberg  
67 700 SAVERNE  
Tél. : 33 (0)3 88 02 15 62  
Fax : 33 (0)3 88 91 65 31  
Port.: 33 (0)6 62 96 62 08  
Contact : Florent KOLLA  
Courriel : florentkolla chez eurofins\_point\_com  
Site Internet : [www.eurofins.fr/matériaux-et-combustibles/](http://www.eurofins.fr/matériaux-et-combustibles/)

*Eurofins Analyses des Matériaux et Combustibles fait partie de la division Environnement du groupe Eurofins, leader mondial de la bio-analyse. Depuis 1989, Eurofins Matériaux a développé 3 spécialités : matériaux de construction, expertise matériaux et combustibles solides. L'équipe est composée de 20 employés et a pour objectif la qualité des analyses et le respect des délais client. Sa réactivité par rapport aux besoins clients est liée à ses 3 chargés d'affaire spécialisés, à un service de réception / codage / suivi de clientèle, et une numérisation complète des dossiers d'analyses.*



*Le département des matériaux de construction propose des analyses normalisées et sous accréditation COFRAC. Les matériaux concernés sont les granulats, les bétons durcis, les pierres naturelles, les liants hydrauliques, les bois et les sols.*

*Le département expertises matériaux propose une grande variété de techniques analytiques et s'appuie sur sa grande expérience dans la réalisation d'expertises à façon. Nous proposons toute une série de prestations relatives à la conservation-restauration. Nous intervenons ainsi sur tous les matériaux minéraux ( **Pierre, béton, terre cuite...**), ainsi que sur les matériaux organiques ( **pigments, liants, enduits, bois...**) utilisés notamment dans les décors, et sur les matériaux polymères servant de protection.*

**Techniques analytiques :** *microscopie optique et électronique (MEB-EDS), fluorescence X, diffraction des rayons X, spectroscopie IRTF, spectrophotométrie UV-vis, granulométrie laser, analyse thermo-gravimétrique (ATG).*

**Méthodes d'essai :** *traitements physico-chimiques, résistances mécaniques, mesures photométriques, tests de performance, analyses granulométriques, identifications pétrographiques, mesures de glissance, mesures de masses volumiques.*

## **France Organo Chimique**

52, rue Bichat

75 010 PARIS

Tél. : 33 (0)1 42 40 03 62

Fax : 33 (0)1 42 40 96 47

Courriel : info chez focmicrobiologie\_point\_com

Site Internet : <http://www.focmicrobiologie.com>

*Notre laboratoire est spécialisé dans la conservation des œuvres d'art, c'est à dire la **lutte contre les micro-organismes** qui peuvent les détériorer, en particulier les moisissures qui se développent en atmosphère humide.*

**Diagnostic :**

*Analyse microbiologique dans notre laboratoire*

*Test de terrain MICROTTEST A*

**Traitement bactéricide fongicide :** *ORGANCIDE QC50*

## **Institut de Chimie de la Matière Condensée de Bordeaux (ICMCB)**

UMR 5026 CNRS

Université de BORDEAUX INP

87, Avenue du Dr. A. Schweitzer

33 608 PESSAC Cedex

Tél. : 33 (0)5 40 00 62 61/33 (0)5 40 00 27 98

Fax : 33 (0)5 40 00 27 61

Courriel : mathieu.duttine chez icmcb.cnrs\_point\_fr

Directeur : Mario Maglione

Tél. : 33 (0)5 40 00 88 11

Courriel dir. : mario.maglione chez icmcb.cnrs\_point\_fr

Site Internet : [www.icmcb-bordeaux.cnrs.fr](http://www.icmcb-bordeaux.cnrs.fr)

*Les thématiques principales de recherche de l'Institut de Chimie de la Matière Condensée de Bordeaux sont la Chimie du Solide, la Science des Matériaux et la Chimie Moléculaire. L'expertise et les compétences du personnel de l'ICMCB dans ces domaines peuvent être mises au service de la communauté à travers des collaborations scientifiques ou de simples prestations d'analyse.*

*Parmi les techniques de caractérisation des matériaux disponibles à l'Institut, la spectroscopie Mössbauer (du <sup>57</sup>Fe et de <sup>119</sup>Sn), celles de Résonance Paramagnétique Electronique (RPE) et de Résonance Magnétique Nucléaire (RMN) et la Diffraction des Rayons X (DRX) peuvent notamment fournir des informations utiles et complémentaires pour répondre à des problématiques archéologiques et muséologiques diverses : altération et conservation de matériaux archéologiques (in)organiques, archéotechnologie, recherche de provenance, datation, etc.*

*A titre d'exemple, le service « Spectroscopies de Résonance » de l'ICMCB a réalisé différentes études par spectroscopie Mössbauer du <sup>57</sup>Fe permettant de caractériser le vieillissement d'encre ferro-galliques sur papiers anciens et la corrosion d'objets métalliques (ferreux).*

## **Institut de Recherche sur les Archéomatériaux (IRAMAT)**

UMR 5060 CNRS / Université Bordeaux Montaigne / Université d'Orléans / Université de Technologie de Belfort  
Montbéliard (Dir. Ph. Lanos, Bordeaux / Dir. adj. R. Chapoulie, Bordeaux ; Ph. Fluzin/Ph. Dillmann, Belfort ; S. Nieto-Pelletier/G. Sarah Orléans)

Courriel dir. : philippe.lanos chez u-bordeaux-montaigne \_point\_fr

### Pôle de Bordeaux

#### **IRAMAT-CRPAA**

Centre de Recherche en Physique Appliquée à l'Archéologie

Maison de l'Archéologie

Esplanade des Antilles

33 607 PESSAC Cedex

Tél. : 33 (0)5 57 12 45 53

Fax : 33 (0)5 57 12 45 50

Dir. et Dir. Adj. : Philippe Lanos /Rémy Chapoulie

Courriel : crpaa chez u-bordeaux-montaigne \_point\_fr

Courriel dir. : philippe.lanos chez u-bordeaux-montaigne \_point\_fr

Courriel dir. remy.chapoulie chez u-bordeaux-montaigne \_point\_fr

Site Internet : <http://www.iram-at-crp2a.cnrs.fr/spip/>

### Pôle d'Orléans

#### **IRAMAT-CEB**

Université d'Orléans

Centre Ernest-Babelon

3D, rue de la Férollerie

45 071 ORLEANS Cedex

Tél. : 33 (0)2 38 25 76 10

Fax : 33 (0)2 38 25 76 88

Dir. Adj. : Sylvia Nieto-Pelletier/Guillaume Sarah

Courriel : nieto chez cnrs-orleans \_point\_fr

Courriel : guillaume.sarah chez cnrs-orleans \_point\_fr

Site Internet : <http://www.iram-at-ceb.cnrs-orleans.fr/spip/>

### Pôle de Belfort

#### **IRAMAT-LMC**

Laboratoire Métallurgies et Cultures

Université de technologie de BELFORT-MONTBELIARD

Rue du Château

90 010 BELFORT Cedex

Tél. : 33 (0)3.84.58.30.29

Fax : 33 (0)3.84.58.30.27

Dir. Adj. : Philippe Fluzin/Philippe Dillmann  
 Courriel : lmc chez utbm\_point\_fr  
 Courriel : philippe.fluzin chez utbm\_point\_fr  
 Courriel : philippe.dillmann chez cea\_point\_fr  
 Site Internet : <http://www.iram-at-lmc.cnrs.fr/spip/>

*L'IRAMAT ne pratique généralement pas la prestation de services. Mais il nous arrive en effet de faire quelques prestations d'analyse selon nos compétences et disponibilités, c'est souvent très ponctuel. Notre fonctionnement est celui d'un laboratoire de recherche avec ses axes et activités propres au sein de l'archéologie. Nous montons des programmes en collaboration avec d'autres chercheurs, non pas sous un statut de prestataires mais sous celui de partenaires. En ce sens, les activités qui nous occupent font partie intégrante de l'archéologie.*

*Voici nos centres de compétences en termes de problématiques de recherche et les matériaux auxquels nos recherches s'appliquent :*

*-Archéotechnologie et diffusion des savoir-faire : céramique, verre et matières vitreuses, métaux ferreux et non ferreux, matières colorantes ;*

*-Origine, histoire et circulation des archéomatériaux : matériaux lithiques, verre, céramique, métaux, métaux monnayés, matériaux de construction ;*

*-Evolution des matériaux, altération, conservation : mortiers, roches supports, pierres ouvragées, métaux, verre, peintures, matières colorantes, sédiments (diagénèse), paléothermométrie (caractérisation des états de chauffe anciens, taphonomie des parois de grottes ;*

*-Chronologie : datation par luminescence (TL, OSL, IRSL, SG-OSL, RF), datation par archéomagnétisme : matériaux lithiques (silex, quartz, sédiments chauffés, calcaires, granite...), céramiques et terres cuites, matériaux de construction (TCA, mortier) ....*

*L'antenne de Saclay de l'IRAMAT-LMC, le LAPA (laboratoire archéomatériaux et prévision des altérations), réalise en collaboration avec le LMC14 (CEA Saclay), dans certaines conditions, la datation radiocarbone des métaux ferreux.*

*-Modélisation chronologique : application de la statistique bayésienne aux données faisant intervenir le temps : dates chronométriques, relations stratigraphiques ou de succession, phasages, courbes de calibration (logiciel CHRONOMODEL et méthodes dérivées).*

## **L'équipe Dynamique de la Biodiversité, Anthropo-écologie (DBA) de l'Institut des Sciences de l'Évolution de Montpellier (ISEM)**

UMR5554, CNRS, Université de Montpellier, IRD, EPHE

2 Place Eugène Bataillon, CC065

34 095 MONPELLIER Cedex 5

Port.: 33 (0)6 87 84 06 50

Resp. de l'équipe DBA et archéobiologiste : Allowen Evin

Courriel : allowen.evin chez umontpellier\_point\_fr

Site internet : <https://isem-evolution.fr/equipe/equipe-dynamique-de-la-biodiversite-anthropo-ecologie/>

*L'équipe Dynamique de la Biodiversité, Anthropo-écologie (DBA) de l'Institut des Sciences de l'Évolution de Montpellier (ISEM) est une équipe de recherche fondamentale qui, dans le cadre de collaborations, peut effectuer des études et prestations. Les études concernent l'identification des charbons de bois et des carporestes (graines, fruits et structures associées), des analyses morphométriques sur graines et structures anatomiques (bois et charbon de bois), des pollens et ambres. Par ailleurs, un plateau technique de dendrochronologie, de dendroarchéologie et dendroécologie est opérationnel (plus soutien technique compétent). L'équipe développe également des approches en morphométrie traditionnelle (mesures discrètes) et géométrique (étude de la forme, indépendamment ou non de la taille) sur restes archéologiques animaux et végétaux.*

## **Institut des Sciences de l'Evolution de Montpellier (ISEM)**

UMR 5554 CNRS-UM-IRD- EPHE

Équipe Dynamique de la biodiversité, anthropo-écologie (DBA)

Université de MONTPELLIER

Place Eugène Bataillon, CC065

34 095 MONTPELLIER Cedex 5

Port.: 33 (0)6 87 84 06 50

Resp. de l'équipe DBA et archéobiologiste : Allowen Evin

Courriel : allowen.evin chez umontpellier\_point\_fr

Site Internet : <http://www.isem.univ-montp2.fr/recherche/equipes/dynamique-de-la-biodiversite-anthropoecologie/presentation/>

ou mieux <https://isem-evolution.fr/>

*L'équipe DBA de l'ISEM est une équipe de recherche fondamentale qui, à certaines occasions effectue des travaux d'expertise archéobotanique. Les prestations concernent l'identification des charbons de bois et des carporestes (graines, fruits et structures associées), des analyses morphométriques sur graines et structures anatomiques (bois et charbon de bois). Par ailleurs, un plateau technique de dendrochronologie, de dendroarchéologie et dendroécologie est opérationnel (plus soutien technique compétent). L'équipe développe également des approches en morphométrie traditionnelle (mesures discrètes) et géométrique (étude de la forme, indépendamment ou non de la taille). Enfin, les approches isotopiques appliquées à du matériel archéologique d'origine biologique sont en développement.*

## **Laboratoire d'Analyse des Matériaux et des Objets d'Art (LAMO Expertise)**

1, Chemin de Paris

33 770 SALLES

Tél : 33 (0)6 82 73 87 41

Responsable : Marie-Pierre Etcheverry

Courriel : contact.lamoa.exp chez gmail\_point\_com

Site internet : [www.lamoa.fr](http://www.lamoa.fr)

*30 ans d'expérience dans l'étude et la microanalyse des matériaux du Patrimoine.*

*LAMO Expertise est un laboratoire pluridisciplinaire qui fait intervenir un réseau de compétences en caractérisation des matériaux et des œuvres d'art. Il se veut au service des différents acteurs de la Culture et de la Conservation du patrimoine, professionnels de la Restauration, architectes des Monuments Historiques et des Bâtiments de France, experts et professionnels du marché de l'Art, particuliers collectionneurs, compagnies d'assurances, industriels, groupes de Recherche...*

*Nous proposons des études physico-chimiques adaptées aux problématiques suivant 4 principaux domaines d'activité :*

*-1/Analyse des matériaux inorganiques et organiques, anciens et modernes, et des phénomènes d'altération*

*-2/ Approche innovante de la biodégradation et étude de l'impact des microorganismes sur tous types de matériaux.*

*-3/Authentification et datation des objets d'art (TL, C14)*

*-4/Expertise scientifique des fraudes et des avaries des biens mobiliers et immobiliers*

*Et offrons un service de recherche documentaire spécialisée dans le Patrimoine Culturel.*

*Nous disposons ou bien avons accès à un panel de méthodes performantes de microanalyse (MEB et Microsonde pour les matériaux inorganiques, méthode PIXE-accélérateur de particules pour la recherche des éléments-traces, ou encore  $\mu$ -IRTF pour l'analyse des liants et matériaux organiques couche par couche en stratigraphie), et chaque étude est menée dans le souci de répondre aux problématiques posées et donne lieu à un rapport détaillé.*

*Dans le cadre de simples opérations de service, nous communiquons des résultats préliminaires sous forme de fiches synthétiques dans un délai moyen de 15 jours, puis régulièrement tous les 8 jours pour les restaurateurs en cours de chantier. L'expédition du rapport d'étude est effectuée au cours des semaines qui suivent, en fonction de l'affluence.*

*En collaboration avec les pouvoirs publics, ou sur la demande de commanditaires professionnels ou privés, nous sommes aussi en mesure d'effectuer de manière autonome (ou de participer à) un programme de Recherche qui serait financé à plus long terme.*

## **Laboratoire d'Archéologie Moléculaire et Structurale (LAMS)**

UMR 8220 CNRS-UPMC

Tour 23-33, 3e étage - Boîte courrier 225

4, place Jussieu

75 005 PARIS

Directeur : Philippe Walter.

Courriel : philippe.walter chez upmc\_point\_fr

Site internet : <http://www.umd-lams.fr/>

*Le LAMS est une unité de recherche associant Sorbonne Université et le CNRS depuis le 1er janvier 2012. Habitée à travailler avec des objets de grande valeur issus des civilisations passées, et avec les institutions en ayant la responsabilité, l'équipe de recherche a développé une connaissance approfondie pour l'analyse scientifique des œuvres ainsi qu'une grande habitude à la collaboration avec les détenteurs des collections. Cela a conduit au développement de recherches originales sur les techniques d'analyse moléculaire et structurale, en particulier les techniques portables, ainsi que sur l'étude des réactions chimiques en milieux complexes.*

### **Domaines de recherches**

*Les thèmes de recherche du LAMS concernent d'une part l'évolution des matériaux à long terme, dans le but de déterminer certains marqueurs informatifs dans les matériaux anciens et de cerner les mécanismes de transformations chimiques à cinétique très lente (on parle ici en siècles ou millénaires) et d'autre part l'évolution des productions matérielles (savoir-faire, matières premières) dans des aires géoculturelles précises, en relation avec les réseaux d'échanges. Il développe un plateau technique constitué d'appareils mobiles d'analyse, parfois construits par l'équipe, notamment pour la spectroscopie de fluorescence des rayons X et la diffraction des rayons X ainsi que l'imagerie hyper spectrale.*

*L'expertise des membres de l'équipe est particulièrement reconnue dans le domaine du développement d'instruments portables et dans celui de l'analyse par rayonnement synchrotron et par faisceaux d'ions. Une spécificité est liée à la complexité des matériaux étudiés : les produits employés sont souvent très hétérogènes (par exemple des hybrides organique-minéral tels que les pigments laqués et la matière picturale) et ont subi des modifications au cours du temps. Cette complexité rend nécessaire le développement de combinaisons originales d'approches analytiques et la mise en œuvre de méthodes d'imagerie lorsque ces analyses le permettent avec la résolution spatiale adéquate.*

## **Laboratoire d'Analyse et de Recherche pour la Conservation et la Restauration d'œuvres d'Art (LARCROA)**

9, rue d'Alésia

75 014 PARIS

Tél : 33 (0)1 45 65 36 91

Gérant : Alain Roche

Courriel : a.roche chez larcroa\_point\_fr

Site internet : <http://www.larcroa.fr>

*LARCROA est un laboratoire polyvalent, créé en 1993. Il est au service des :*

- Restaurateurs du patrimoine culturel,
- Conservateurs du monde muséal, des monuments historiques et des archives,
- Architectes des monuments historiques et des bâtiments de France.
- Responsables de collection d'art contemporain, groupements d'artistes, ou artistes.

*Ses activités se sont développées autour de quatre axes.*

**Conservation préventive** : Peinture, arts graphiques, objets polychromes, archives, médiathèques, bibliothèques.

**Conseils et missions d'accompagnement** : Musées, Fondation, Frac, Fnac, Galeries, expositions temporaires, auprès des artistes.

**Etudes technologiques** : Peinture de chevalet, murale et décorative. Polychromie sur pierre ou bois. Arts graphiques.

**Environnement et structures** : Monuments historiques, églises, cathédrales, palais et hôtels particuliers.

*Spécialisé dans le domaine des arts plastiques (peintures, sculptures, arts graphiques), des monuments, des bâtiments historiques et des archives, LARCROA s'appuie sur une équipe constituée de professionnels dotés d'une double formation, scientifique et en conservation-restauration.*

*LARCROA propose des services adaptés aux problématiques que l'on rencontre dans la conservation des œuvres et des bâtiments du patrimoine culturel, en s'associant si nécessaire avec des partenaires spécialisés ; Il consacre également une partie de son temps à la recherche, pour l'amélioration des techniques et pour le développement de nouveaux moyens d'investigation et d'outils d'évaluation des risques ; il propose également des suivis scientifiques auprès des restaurateurs afin de les orienter vers une optimisation des traitements de restauration.*

*LARCROA a travaillé pour les institutions suivantes : C2RMF (Centre de Recherche et de Restauration des Musées de France), LRMH (Laboratoire de Recherche des Monuments Historiques), Louvre et Musées nationaux, régionaux, départementaux et municipaux, Monuments Historiques, Institut de France, DRAC, Archives départementales et municipales.*

## **Laboratoire de Spectrométrie de Masse des Interactions et des Systèmes (LSMIS)**

UMR 7140 Unistra-CNRS « Chimie de la Matière Complexe »

Institut Le Bel, 7ème étage

4, rue Blaise Pascal

67 081 STRASBOURG Cedex

Tél. : 33 (0)3 68 85 16 11

Directrice du Laboratoire : Dr. E. Leize

Responsable scientifique : Dr. Armelle Charrié

Courriel : acharrie chez unistra\_point\_fr

Site internet : <http://complex-matter.unistra.fr>

*Laboratoire de recherche mixte CNRS-université de Strasbourg, le LSMIS développe une thématique liée à l'analyse de matériaux organiques archéologiques par des techniques de spectrométrie de masse (lipides, sucres, protéines...). Nous sommes spécialisés dans l'analyse, l'identification et la caractérisation de matériaux organiques purs ou composites toute époque et tous supports confondus, la mise en place et le développement de nouvelles méthodes de caractérisation ainsi que l'étude des processus d'altération. Une des spécificités de notre équipe est de posséder une expertise à la fois dans l'analyse par spectrométrie de masse des lipides de bas poids moléculaires et dans celle des protéines (spécialisation dans l'analyse des fibres kératinisées). Notre domaine d'application est varié : produits végétaux (résines, goudrons), huiles, cires, baumes, résidus dans des céramiques, textiles (origine végétale ou animale), poils, cheveux, fourrures...*

## **Laboratoire des Sciences de l'Ingénieur pour l'Environnement (LaSIE)**

UMR 7356 CNRS La Rochelle Université

Pôle Science et Technologie

Bâtiment Marie Curie

Avenue Michel Crépeau

17 042 LA ROCHELLE

Tél. : 33 (0)5 46 45 83 52

Fax : 33 (0)5 46 45 72 72

Courriel : [celine.remazeilles@univ-lr\\_point\\_fr](mailto:celine.remazeilles@univ-lr_point_fr)

Sites Internet : <https://lasie.univ-larochelle.fr/>

*En dehors de nos activités de recherche relatives à la corrosion et la protection des matériaux, le laboratoire effectue des prestations de services de nature analytique. Le LaSIE est doté d'un parc instrumental tout à fait adapté à l'analyse des archéomatériaux (microscopie optique, microscopie électronique à balayage, micro-spectrométrie Raman, spectroscopie et micro-spectroscopie infrarouge à transformée de Fourier, diffraction des rayons X, fluorescence/micro-fluorescence des rayons X). Outre la caractérisation il est possible de réaliser des études métallurgiques de divers alliages (analyse élémentaire, dureté/micro-dureté, observation métallographique, diffraction des électrons rétrodiffusés/EBSD).*

*Les prestations se font sous la forme de contrats passés avec le laboratoire. Nous sommes spécialistes des matériaux métalliques et de leurs produits de corrosion mais nos compétences peuvent s'étendre à d'autres types de matériaux ainsi qu'aux matériaux composites métal/matière poreuse comme par exemples les liants hydrauliques et les bois archéologiques avec renforts métalliques.*

## **Laboratoire d'Etudes et de Recherches sur les Matériaux (LERM)**

### **Siège social et laboratoires**

23, rue de la Madeleine CS 60136

13 631 ARLES Cedex

Tél. : 33 (0)4 86 52 65 00

Fax : 33 (0)4 90 96 25 27

Contact : [bernard.quenee@setec\\_point\\_fr](mailto:bernard.quenee@setec_point_fr)

Courriel : [contact@lerm\\_point\\_setec\\_point\\_fr](mailto:contact@lerm_point_setec_point_fr)

Site Internet : [www.lerm.fr](http://www.lerm.fr)

### **Agence d'Ile de France**

Immeuble Central Seine

42-52 quai de la Râpée CS 71230

75 583 PARIS Cedex 12

Tél. : 33 (0)1 82 51 41 00

Fax : 33 (0)4 90 96 25 27

### **Agence Auvergne-Rhône-Alpes**

Immeuble Le Cristallin

191-193 Cours Lafayette - CS 20087

69 458 LYON Cedex 06

Tél. : 06 98 37 60 00

### **Agence Grand-Ouest**

c/o IDEETECH

4, avenue Charles Tillon

35 000 RENNES

Tél. : 33 (0)6 87 71 40 21

Fax : 33 (0)4 90 96 25 27

Courriel : [contact@lerm\\_point\\_setec\\_point\\_fr](mailto:contact@lerm_point_setec_point_fr)

### **Agence Sud-Ouest**

Bâtiment Les Oliviers  
445, Avenue L'Occitane  
31 670 Labège  
Tél : +33 (0)5 61 72 28 09

*Nos domaines d'activités concernent la caractérisation physico-chimique complète en laboratoire des matériaux de construction anciens, archéologiques, historiques et contemporains en général. Nous sommes en mesure d'appréhender autant des matériaux de type pierres, enduits ou mortiers, métal, verre, céramiques et les bétons au sens le plus large.*

*Nous proposons également des auscultations non destructives de reconnaissance de maçonneries ou de structures béton anciennes (radar, mesures de corrosion, d'humidité etc.), des prélèvements, permettant de réaliser des prestations d'analyses et caractérisations en laboratoire (essais physiques, examens microscopiques, dosages chimiques...). L'objectif des diagnostics entrepris est la définition de solutions de traitement en conservation - restauration, en collaboration avec maîtres d'œuvre, maîtres d'ouvrage et conservateurs. Le LERM développe enfin une nouvelle activité de surveillance et monitoring de structures, avec un concept de capteurs sans fils multifonctions : Captae® (fissurométrie, inclinométrie, vibrations, suivi climatique (température, humidité...)), autonomes en énergie et connectés.*

### **Laboratoire d'Etude des Techniques et Instruments d'Analyse Moléculaire (LETIAM)**

IUT d'ORSAY  
ICP UMR 8000 (ex Lip (Sys)<sup>2</sup> - ex. Groupe de Chimie Analytique de Paris Sud)  
Plateau de Moulon  
91 400 ORSAY  
Tél. : 33 (0)1 69 33 61 30 ou 42  
Courriel : myriam.bonose, sylvie.heron ou alain.tchapla chez université-paris-saclay\_point\_fr  
Courriel dir: marie-claude.menet chez université-paris-saclay\_point\_fr  
Site Internet : <http://www.iut-orsay.fr/letiam>

*Nous sommes un laboratoire universitaire de recherche et développement dont les activités dans le domaine du patrimoine sont centrées sur l'analyse des lipides et assimilés. Nous faisons quelques prestations de services d'analyse de lipides (**corps gras, cires**), terpènes volatils et peu volatils (**résines, accessoirement laques et vernis anciens**) et également de saccharides (**sucres, gommes**). Nous avons acquis un savoir-faire dans l'analyse par CGC- SM, HPLC-SM, SM et SPME des baumes de momification de différentes momies humaines et animales Egyptiennes, des substances trouvées dans les tombes Egyptiennes, des laques des tombes princières Xongnu de Gol Mod (Mongolie), des baumes des écorchés de Fragonard et de Jacquard, de l'ambre de la Baltique, de pains et céréales archéologiques, des linos de la maison de Pasteur, des colorants naturels organiques des textiles anciens, des objets du Titanic, des encres métallo-galliques de manuscrits anciens, de dalles épigraphiques Nous étudions la faisabilité des prestations demandées en fonction de nos disponibilités et de nos compétences.*

### **Laboratoire d'Expertise du Bois et de Datation par Dendrochronologie (LEB2d)**

Archéodendrométrie, xylologie, dendromorphologie, dendrochronologie, tracéologie  
CIPRES – Bâtiment AXIS, 52, rue Urbain Leverrier  
25 000 BESANÇON  
Tél. labo : 33 (0)6 81 03 70 70



Contact : Didier Pousset

Chercheur indépendant, intervenant à l'Institut National du Patrimoine et à l'Ecole du Louvre

Courriel : contact chez dendro\_point\_fr

Site Internet : <http://www.dendro.fr>

### Laboratoire de recherche et d'analyse sur le bois

Patrimoine mobilier et objets d'art : *meubles, boiseries, menuiseries, stalles, panneaux peints, retables, sculptures, instruments de musique ...*

Patrimoine architectural : *charpentes, ossature bois, constructions à pan de bois, plafonds et planchers, lambris, escaliers ...*

Patrimoine archéologique : *vestiges de construction, pieux de fondation, objets domestiques, embarcations...*

*Mots-clés : bois, xylologie, dendrochronologie, dendrométrie, archéologie, tracéologie, architecture, mobilier, œuvres d'art, patrimoine, datation, expertise ...*

### Laboratoire Nicolas Garnier

32, rue de la Porte Robin

63 270 VIC LE COMTE

Tél. Port. : 33 (0)6 60 86 14 91

Courriel : labo.nicolasgarnier chez free\_point\_fr

Site internet : [www.labonicolasgarnier.eu](http://www.labonicolasgarnier.eu)

*Laboratoire spécialisé dans la spectrométrie de masse, notre activité d'analyse physico-chimique est consacrée aux matériaux du patrimoine (art et archéologie). Nous intervenons sur devis pour des institutionnels ou des privés. Le laboratoire n'a pas vocation à analyser tout type de matériaux mais focalise son activité autour des matériaux organiques : lipides, phénols, protéines, couvrant une grande part de l'alimentation (solide et liquide), de la pharmacie-médecine, des activités artisanales (travail de la peau et du cuir, tannerie, teinturerie, élevage...). En tant que chercheur associé l'Ecole Normale Supérieure de Paris-Ulm pour l'archéologie et le laboratoire MSAP de l'université de Lille pour la chimie, une part importante de l'activité du LNG est dédiée à la recherche.*

*Toutes les analyses sont effectuées au sein du LNG, par un chimiste et non sous-traitées à des universités ou extérieurs. Pionnier dans l'utilisation de la spectrométrie de masse haute résolution, le LNG se démarque par des moyens novateurs, notamment par les approches métabolomique, lipidomique et protéomique qu'il a développées.*

### Laboratoire Scientifique et Technique de la Bibliothèque nationale de France

Parc G. Eiffel

14, avenue Gutenberg

77 600 BUSSY-SAINT-GEORGES

Tél. : 33 (0)1 53 79 38 36

Contact pôle chimie : Stéphane Bouvet

Courriel : stephane.bouvet chez bnf\_point\_fr

Contact pôle biologie/environnement : Caroline Laffont

Courriel : caroline.laffont chez bnf\_point\_fr

Site internet :

[http://www.bnf.fr/fr/professionnels/conservation\\_a\\_la\\_bnf/i.conservation\\_bnf\\_laboratoire/s.conservation\\_bnf\\_laboratoire\\_presentation.html?first\\_Rub=non](http://www.bnf.fr/fr/professionnels/conservation_a_la_bnf/i.conservation_bnf_laboratoire/s.conservation_bnf_laboratoire_presentation.html?first_Rub=non)

*Laboratoire spécialisé dans :*

- *Le contrôle de la qualité des matériaux de conservation et la composition chimique (organique et inorganique) des constituants des collections d'archives et de bibliothèques*
- *Les expertises physico-chimiques sur les documents anciens et contemporains (identification de fibres,*

*des encres, des colorants, des liants, polymères synthétiques, etc....)*

- *Les expertises biologiques des documents et des locaux de stockage (identification du type de contaminant, préconisation d'actions à mener, mise en place de traitements curatifs...).*

*Doté de 2 services : microbiologie/environnement et physico-chimie. Le laboratoire de la BnF a également en charge la gestion d'une unité de désinfection à l'oxyde d'éthylène et de désinsectisation par anoxie.*

**Techniques analytiques :** *microscopie optique, enceintes de vieillissement, viscosimétrie, essais mécaniques, spectroscopie IRTF, GC-MS avec ou sans pyrolyse, HPLC, XRF.*

## **Mycea**

162, rue Caducée-CS 75095

34 197 MONTPELLIER-Cedex 5

Tél. : 33 (0)4 67 79 47 84

Port. : 33 (0)6 20 29 53 97

Responsable : Dominique Barry-Etienne

Responsable laboratoire d'analyses : Myriam DUCHEMIN

Courriel : myriam.duchemin chez mycea\_point\_fr

Site internet : [www.mycea.fr](http://www.mycea.fr)

*Mycea développe et propose diverses technologies dans le but de détecter et d'identifier les champignons sous leurs différentes formes biologiques (fructification, mycélium, mycorhizes, spores...) dans divers substrats, dont le sol et le bois, grâce aux techniques de biologie moléculaire.*

*Mycea intervient dans les filières suivantes : bâtiment, agriculture, trufficulture, arbre urbain. Pour les filières relatives à la conservation et à la restauration, Mycea peut :*

- *Identifier tout champignon sur la base d'une fructification, d'un mycélium ou d'une moisissure.*
- *Détecter et identifier un certain nombre de champignons sur la base d'un échantillon de bois pourri.*

**Nouveauté 2018 :** *En cas d'analyses multiples, le laboratoire travaille en partenariat avec les structures présentes sur le site [www.analyses-bois.com](http://www.analyses-bois.com). Le laboratoire contacté produira un devis unique et s'occupera de la prise en charge et du transfert des échantillons.*

## **Microanalyse Science des Matériaux Anciens et du Patrimoine (MSMAP)**

Laboratoire MSMAP

Château Bersol

218-228, avenue du Haut Lévêque

33 600 PESSAC

Tél. : 33 (0)5 56 07 00 35

Port.: 33 (0)6 81 66 40 97

Fax : 33 (0)5 56 07 33 90

Contacts : Bertrand Duboscq, César Dumora, Nicolas Poirier

Courriel : labo.msmap chez wanadoo\_point\_fr

ou b.duboscq-msmap chez wanadoo\_point\_fr

ou c.dumora-msmap chez orange\_point\_fr

ou n.poirier-msmap chez orange\_point\_fr

Site internet : [www.labo-msmap.com](http://www.labo-msmap.com)

## **Étude des matériaux du patrimoine et des objets d'art**

*Le laboratoire MSMAP (Microanalyse, Sciences des Matériaux Anciens et du Patrimoine) regroupe des ingénieurs géologues, archéomètres et chimistes, spécialisés dans l'étude des matériaux du patrimoine depuis*

*plus de 20 ans. Son activité repose essentiellement sur la prestation de services pour les différents acteurs de la Culture et le marché de l'Art, en proposant des études physico-chimiques des biens culturels et des objets d'art.*

*Son objectif est de caractériser la matière afin de préciser des techniques anciennes d'élaboration ou une chronologie, étudier les phénomènes d'altération dans un souci de conservation-restauration, ou encore de contribuer à l'authentification des objets d'art. Le laboratoire offre des prestations dans le domaine de **l'analyse des matériaux inorganiques** (peinture, pierre, céramique, émail, verre, vitrail, métal...) et **des matériaux organiques** (ivoire, bois, papier, liant, vernis, cire, résine, polymères...). Il dispose notamment de méthodes fines de caractérisation permettant d'observer les micro-textures (microscopie et microsonde électroniques), et propose en concertation la mise en œuvre d'un ensemble de méthodes d'analyses physico-chimiques variées et adaptées en fonction des problématiques. Les études réalisées donnent lieu à un rapport d'analyse commenté et documenté.*

*Nous proposons également, en partenariat avec d'autres laboratoires, des datations ou tests d'ancienneté : Carbone 14, Thermoluminescence, tests au  $^{210}\text{Pb}$ , ainsi que des analyses : investigations d'objets par radiographie X, identification des matériaux organiques et inorganiques par microsonde Raman, composition élémentaire et recherche des éléments-traces par PIXE (« faisceau extrait ») et LA-ICP-MS, spectrographie infrarouge à transformée de Fourier, chromatographie en phase liquides ou gazeuse couplée à un spectromètre de masse.*

## **OSE-Art**

### Site de PARIS

61, rue traversière

75 012 PARIS

Tél. /Fax : 33 (0)1 76 50 49 44

### Site d'ANNECY

142, rue des crêts de Viry

74 540 ALBY SUR CHERAN

Tél. /Fax : 06 62 20 57 56

Courriel : contact chez ose-services\_point\_com

Responsable scientifique : Violaine de Villemereuil

Tél. : 33 (0)6 20 11 91 80

Courriel : v.devillemereuil chez ose-services\_point\_com

Site Internet : [www.ose-services.com](http://www.ose-services.com)

## **EXPERTISE ET LABORATOIRE D'ANALYSE DES ŒUVRES D'ART – INTERVENTION SUR SITE**

Nous intervenons sur site (laboratoire mobile) : analyses et mesures physico-chimiques, prélèvements.

**Conservation préventive des œuvres d'art** : contrôles et analyses chimiques des polluants ;

*Analyse de l'air ambiant* : identification de polluants chimiques ;

*Analyse des COV (Composés Organiques Volatils...)* ;

*Intervention sur site* : analyses chimiques, mesures et prélèvements ;

*Sources de pollution* : diagnostics et conseils.

**Restauration** : support d'un laboratoire d'expertises et d'analyses chimiques des œuvres d'art ;

*Analyse de la matière picturale* (vernis, liant, colorants, encres, pigments de synthèse et naturels...) ;

*Analyse de matériaux contemporains, modernes* (synthétiques, caoutchouc, plastiques, polymères...) ;

*Analyse du support* (papier, toile, bois, cuivre, bronze, verre...) : radiographie, imagerie, tomographie RX ;

*Analyse des alliages* (bronze, laiton...) et métaux précieux (or, argent, pierres précieuses...) par MEB-EDX ;

*Etude par analyse PCR et observation sous fort grossissement* : étude de peau, cuir....

**Diagnostic et conseil** : test de nouveaux produits (déformulation, vieillissement, tenue, impact des

mélanges...);

*Conseil et formation dédiés aux professionnels de la protection du patrimoine culturel :*

« *Manipulation de produits chimiques, risques chimiques et réglementations* »

« *Les sciences au service de l'Art : notions pour mieux appréhender les effets du vieillissement et les altérations constitutives sur les matériaux* »

« *les techniques non destructives in situ des laboratoires mobiles* »

### **Expertises – criminalistique – Faux artistiques**

*OSE-art intervient dans le cadre d'expertises judiciaires :*

*Etudes des matériaux : comparaison avec des œuvres de référence / datation (datation carbone 14, blanc de plomb...)*

*Support technique : évaluation des conséquences d'incidents accidentels ou intentionnels.*

*Formation : « Les moyens de mise en œuvre dans la détection de faux artistiques par les laboratoires d'expertises et d'analyses d'œuvre d'art »*

*Chez OSE-art, un interlocuteur dédié à votre écoute sur Paris (île de France) ; Lyon- Grenoble- Annecy (Rhône Alpes) et Genève (suisse romande).*

## **Re.S.Artes – Le Regard de la Science sur les Arts et le patrimoine culturel**

84, rue du tondu

33 000 BORDEAUX

Tél. /Fax : 33 (0)5 56 81 64 42

Courriel : info chez res-artes\_point\_com

Contacts : Drs Céline Roque ou Emmanuel Vartanian

Courriels : celine.roque chez res-artes\_point\_com ou emmanuel.vartanian chez res-artes\_point\_com

Site Internet : <http://www.res-artes.com>

Analyse de tous types de matériaux inorganiques et organiques, caractérisation des matériaux anciens, datation par radiocarbone, datation par thermoluminescence et OSL, imagerie scientifique

*Forts d'une expérience de plus de 20 ans dans le domaine de la datation et de la caractérisation des matériaux anciens, nous intervenons auprès des différents acteurs chargés du commerce, de la connaissance ou de la conservation des objets d'art et du patrimoine culturel pour répondre aux problématiques de :*

*- datation des vestiges archéologiques, par Carbone 14 (bois, ossements, dents, tissus, coquillages...), par thermoluminescence (céramiques, structures de four, sédiments rubéfiés...) ou OSL (sédiments éoliens insolés...);*

*- évaluation de l'ancienneté des matériaux constitutifs des objets d'Art (C14, TL) ;*

*- caractérisation des matériaux anciens : identification de leur nature et de leur composition, étude de leur altération, compatibilité chronologique avec une époque présumée ;*

*- recherche sur les techniques de fabrication ou la provenance des artefacts ;*

*- diagnostic pré-restauration par l'étude des matériaux altérés (dégradation des matériaux inorganiques, présence d'organismes perturbateurs...) et des techniques d'imagerie scientifique mobile et numérique (RX, réflectographie IR).*

*Pour mener à bien ces analyses, nous avons accès aux instruments scientifiques adaptés à chaque problématique : la spectrométrie de masse pour la mesure du Carbone 14, la thermoluminescence, l'OSL, la spectrométrie gamma à bas bruit de fond, les microscopies optique et électronique couplée à une micro-analyse par fluorescence X, le PIXE, l'ICP-MS, les spectrométries Raman et Infrarouge (IRTF), la chromatographie en phase liquide ou gazeuse, le séquençage ADN, le dosage des ions solubles...*

*Nous développons également une gamme de prestations sur site en analyse de matériaux (LIBS) et en imagerie (fluorescence UV, radiographie X, la réflectographie infrarouge), pour des interventions rapides et non*

*invasives.*

*Toutes les études donnent lieu à un rapport détaillé, précisant les conditions expérimentales et analytiques, les résultats obtenus, leur interprétation et la manière dont ils s'insèrent vis-à-vis de la problématique prédéfinie. Nous participons également à des cycles de formation et des conférences à destination des négociants en art, des restaurateurs, des conservateurs de musée, des archéologues.*

## **R&C Art S.r.l.**

26, passage Thiéré

75 011 PARIS

Tél. : 33 (0)1 43 55 60 44 ou 33 (0)1 43 55 65 63

Fax : 33 (0)1 43 55 66 87

Courriel : ventes.france chez ctseurope\_point\_com

*Le laboratoire R&C Art S.r.l. existe depuis 1985. Il est situé en Italie près du siège CTS.*

*Un département du laboratoire est dédié aux Biens Culturels et traite d'une façon courante les différentes analyses dans les secteurs suivants :*

- pierre,
- peintures murales,
- mortiers et enduits,
- peinture sur toile, panneau de bois, papier
- bois
- fibre textile
- briques, céramique et terre cuite
- métaux

*Les prélèvements sont envoyés au laboratoire par nos soins et les rapports d'analyses sont rédigés en français.*

## **RX SOLUTIONS**

24 bis, Rue Uranus – ZAC Altaïs

74 650 CHAVANOD

Tél. : 33 (0)4 50 67 39 52

Fax : 33 (0)4 50 67 39 53

Contact : Adrien Chandat

Courriel : sales chez rx-solutions\_point\_com ou adrien.chandat chez rx-solutions\_point\_com

Site internet : [www.rx-solutions.com](http://www.rx-solutions.com)

**RX Solutions est spécialisée dans la conception de solutions d'imagerie par rayons X et prestataire de service en micro & nano-tomographie à rayons X.**

**Expertise :**

- Contrôle non destructif par rayons X
- Analyse par rayons X pour tout type de pièce : assemblages ou composants
- Scan par rayons X très haute résolution : micro et nano tomographie avec des résolutions allant jusqu'à 0,4 µm

*RX Solutions, basée à Annecy, est spécialisée dans la conception d'équipements de Radioscopie et Tomographie industrielle et scientifique par rayons X. Ces équipements, inspirés des scanners à rayons X utilisés en médecine permettent de numériser l'extérieur mais également l'intérieur d'objets de manière non destructives en 3D. La tomographie par rayons X est une technique non destructive d'imagerie 3D en plein essor, utilisée dans les domaines aussi variés que la recherche en science des matériaux, la production automobile, l'aéronautique, la mécanique, les matériaux composites, l'injection plastique et aluminium ou l'électronique....*

*La société dispose également d'un parc de systèmes de micro-tomographie et nano-tomographie et d'une équipe technique dédiée à la prestation de service. Ce laboratoire de prestations est équipé d'un nano-tomographe haute résolution, doté d'un grand volume de scan, qui permet d'atteindre des résolutions jusqu'à 400 nm. Cet équipement permet la réalisation de scans 3D à très haute résolution, habituellement possibles uniquement avec des installations Synchrotron, ouvrant ainsi de nouveaux champs d'applications aux entreprises et laboratoires.*

## **SINOPIA-Expertise**

1820, chemin des tuilières

13 290 AIX-EN-PROVENCE

Tél. : 33 (0)4 42 21 42 08 Port.: 33 (0)6 86 85 85 05

Courriel : sebastien.aze chez sinopia-aix\_point\_fr

*Sinopia-Expertise est le service d'assistance scientifique et technique de l'entreprise de restauration Sinopia (Aix-En-Provence). Ce service propose son expertise aux institutions publiques (DRAC/CRMH/SRA, mairies, musées...) et aux clients privés (restaurateurs, architectes, archéologues, cabinets d'expertise, bureaux d'étude...), dans les domaines suivants :*

- *Étude des peintures murales et des peintures sur tout support*
- *Caractérisations des mortiers et enduits historiques*
- *Assistance au dessalement des maçonneries et sculptures*
- *Suivi et étude des conditions microclimatiques dans les musées et monuments historiques*

### Méthodologies mises en œuvre

- *Observation in situ par microscopie numérique*
- *Observation microscopique de prélèvements de matière picturale, observations stratigraphiques sur sections transversales polies*
- *Analyse de pigments, liants, vernis, matériaux de restauration*
- *Caractérisations des mortiers et enduits historiques*
- *Caractérisation spectro-colorimétrique de surfaces peintes*
- *Protocole de dosage de sels selon la nouvelle norme NF-EN-16455 : Conservation du patrimoine culturel - Extraction et détermination des sels solubles dans la pierre naturelle et les matériaux associés utilisés dans le patrimoine culturel*
- *Programmation et pose de capteurs thermo-hygrométriques autonomes*
- *Mesures et cartographies humidimétriques (murs, peintures murales)*

### Moyens techniques et scientifiques

- *Microscopie numérique (x50 et x250)*
- *Microscopie stéréoscopique (x8 et x64)*
- *Microscopie optique en champ clair, champ sombre, lumière polarisée (x50 et x500)*
- *Micro-spectrométrie Raman*
- *Diffraction de rayons X sur poudre*
- *Microscopie à balayage (MEB), spectrométrie de rayons X à dispersion d'énergie (EDS)*
- *Spectrométrie infra-rouge à transformée de Fourier (IRTF-ATR)*
- *Pyrolyse - chromatographie en phase gazeuse – spectrométrie de masse*
- *Conductivité ionique*
- *Chromatographie ionique*
- *Mesures climatiques par capteurs thermo-hygrométriques (Hygrobouton DS1923-F5 Newsteo Log22, Coalesenses Tinylog, Omega OM92)*
- *Sonde humidimétrique non invasive à capteur radiofréquence*

## **STERLAB**

2720, chemin St Bernard  
Bât.4 – porte n°14  
06 224 VALLAURIS  
Tél. : 33 (0)4 97 24 58 58  
Fax : 33 (0)4 97 24 58 59  
Courriel : pmartel chez sterlab\_point\_com  
Site Internet : <http://www.sterlab.com/>

### Désinfection des collections à l'oxyde d'éthylène

*Notre société Sterlab est prestataire de services dans le domaine de la stérilisation et de la décontamination des archives ou tout type de produit ancien.  
Les conservateurs de musées ou de bibliothèques font donc appel à nous quand ils souhaitent éliminer de leurs articles germes, champignons ou moisissures.  
Certains établissements demandent également des prestations préventives.*

## **XYLOTREE**

SARL  
31, rue des Santones  
17100 SAINTES  
Tél : 33 (0)6 68 74 80 47  
Courriel : xyлотree chez gmail\_point\_com  
Site Internet : <http://www.xyлотree.fr>

### Etude, expertise d'objets en bois archéologiques et historiques

*Analyses anatomiques sur les fibres de papier.*

*Identification des essences à partir de :*

- Bois secs
- Bois gorgés d'eau
- Bois ferruginisé ou perminéralisé
- Charbon

*En cas d'analyses multiples, le laboratoire travaille en partenariat avec les structures présentes sur le site [www.analyses-bois.com](http://www.analyses-bois.com) . Le laboratoire contacté produira un devis unique et s'occupera de la prise en charge et du transfert des échantillons.*

## En SUISSE

### **Archéolabs**

Laboratoire romand de dendrochronologie (LRD)

Route de Neuchâtel 27

CH-1588 CUDREFIN

Tél. : +41 21 905 17 17

Courriel : lrd chez bluewin\_point\_ch

Contact France : Christian Dormoy au 06 30 47 50 96

Courriel France : dormoyc chez orange\_point\_fr

Restent encore valables quelques mois :

400 chemin du Châtelard

38 840 SAINT BONNET DE CHAVAGNE

Tél. : 33 (0)4 76 64 00 97

Fax : 33 (0)4 76 64 01 60

Courriel : archeolabs chez wanadoo\_point\_fr

Site Internet : <http://www.archeolabs.com/>

Méthodes scientifiques de datation appliquées à l'art, l'archéologie, l'architecture  
*Radiocarbone (C14) – Dendrochronologie du bâti et des bois enfouis (archéologiques ou non) –  
Xylologie – Anthracologie.*



## **L'Unité de Recherche en Conservation-restauration de la Haute Ecole Arc – UR-ArcCR**

Espace de l'Europe 11  
CH-2000 NEUCHATEL

Tél. : +41 32 930 19 19

Fax : +41 32 930 19 20

Contact : Agnès Gelbert Miermon (Coordinatrice Recherche Appliquée et développement)

Courriel : agnes.gelbert chez he-arc\_point\_ch

Site internet : <http://conservation-restauration.he-arc.ch/>

*L'Unité de R&D de la HE-Arc conservation-restauration est composée de conservateurs-restaurateurs et de scientifiques de la conservation. Ses activités sont orientées d'une part sur les objets du patrimoine scientifique et technique et d'autre part sur les objets archéologiques et ethnographiques.*

### **Les domaines de recherches comprennent :**

- la documentation et la conservation préventive des collections scientifiques et techniques
- la caractérisation des matériaux d'objets patrimoniaux et l'étude de leurs processus de dégradation
- le développement de techniques de conservation-restauration innovantes, y compris en conservation préventive
- le développement d'instruments pour l'expertise, l'analyse et les traitements
- la caractérisation des matériaux grâce à différentes techniques d'analyse (listées plus bas) :
  - Les alliages métalliques
  - Les produits de corrosion
  - Les peintures, y compris les pigments et les liants
  - Les matériaux utilisés pour les traitements de conservation-restauration contemporains ou anciens (colles, résines, matériaux de comblement, etc.)

### **Les techniques d'analyse disponibles à la HE-Arc CR sont :**

- Microscopie usb avec illumination led visible et ultraviolette.
- Microscopie stéréoscopique couplée caméra digitale et microscopie digitale .
- Microscopie optique métallographique, biologique et inversée en champ clair, champ sombre, lumière polarisée, contraste de phase.
- Micro-FTIR pour analyses en ATR (cristal de Ge), en transmission (cellule en diamant), en réflexion (DRIFT, RAS, Total Réflexion)
- Microscopie RAMAN motorisé permettant cartographie chimique et in situ (portable)
- XRF portable pour des analyses in-situ.
- Potentiostat pour des mesures électrochimiques (EIS, résistance des polarisations linéaires, voltamétrie)
- Caméra thermographique IR.
- Scanneur à rayons X mobile.
- Colorimètre, glossimètre - mesures de coordonnées colorimétriques, luminescence.
- Lumitester - Mesures d'ATP (micro-organismes ou résidus organiques)

*De plus, grâce à la collaboration avec les instituts de recherche de la HE-Arc Ingénierie ainsi qu'avec plusieurs laboratoires suisses, l'UR-CR a accès à une large gamme d'instruments permettant une caractérisation complète de tout type d'échantillons.*

*Les projets de recherche de l'UR-ArcCR peuvent être consultés sur notre site Internet :*

<https://www.he-arc.ch/conservation-restauration/projet-recherche>