



Centre Interdisciplinaire
de Conservation et de Restauration
du Patrimoine



BILAN 2015

Sommaire

Préambule	3
1. Assistance scientifique et technique en conservation préventive et en conservation-restauration	5
2. Programmes de recherche	15
Matériaux et créations du XX ^{ème} – XXI ^{ème} siècle	16
Peinture Ancienne et Moderne	19
Peintures murales	21
Pierre et matériaux de construction	23
Prévention et traitement en matière de décontamination et de désinsectisation	26
Traitement en conservation-restauration	28
3. LABCOM	31
4. Centre de ressources – Diffusion - Formation	37
5. Publications, colloques, comités scientifiques, encadrement	45
6. Politique partenariale	55
7. Fonctionnement des services	59
8. Conseil scientifique	63
9. Annexes	65

Préambule

L'année 2015 a tenu les engagements énoncés dans son projet d'activité et l'ensemble des grands axes évoqués ont trouvé leur concrétisation. Les enjeux étaient pourtant d'importance et posaient les bases permettant au CICRP de songer à une nouvelle phase de son développement pour les années futures

Concrétisation d'abord d'une redéfinition fonctionnelle avec la transformation et le remplacement de quatre postes vacants, accentuant la dynamique scientifique conforme aux missions du CICRP et suivant les recommandations d'accroître les moyens de production au dépend du fonctionnement. Cette démarche entamée en 2014 se concrétisa en 2015 avec l'arrivée d'un nouveau responsable du pôle scientifique, Jean Fouace, d'une assistante au responsable du pôle scientifique, Anne-Violaine Bouilloud, d'une ingénieure d'études (chimie organique), Fanny Bauchau et la publication d'un poste d'ingénieur d'étude (matériaux à dominante minérale). Ce poste qui souligne la volonté d'étendre vers un nouveau domaine (mortier, béton...) n'a pas pu être pourvu en recrutement Etat interne, faute de candidat mais reste à l'ordre du jour.

Concrétisation des deux projets majeurs pour conforter le CICRP : la convention LABCOM et la convention d'objectifs avec la Direction générale des Patrimoines (les deux sont à la signature du Directeur général des Patrimoines) :

La convention LABCOM entre le MAP UMR 3495 et le CICRP dans le cadre de l'accord cadre CNRS-Ministère de la Culture et de la Communication a été établie. Elle institue une gouvernance bicéphale des directeurs des deux institutions, un comité technique et des modalités de coopération dont les programmes MONUMENTUM et FIAT-LUX, entre autres, sont de parfaites illustrations. Ce partenariat a été souligné et mis en avant lors d'une journée organisée par la DGPat à l'Ecole d'Architecture de Chaillot en décembre 2015, montrant l'apport d'avenir des outils 3D à la conservation du patrimoine.

La convention d'objectif évoquée en 2014 a, elle aussi, trouvé en 2015 sa forme définitive reconnaissant la place du CICRP dans des domaines de référence tels que les infestations entomologiques et les matériaux et créations du XX^e-XXI^e siècle. Elle confie aussi au CICRP une mission prospective sur l'activité en conservation-restauration dans le Très Grand Sud-Est, redéfini par la nouvelle organisation territoriale. Cet état des lieux alimentera la réflexion du CICRP pour son développement future et aidera à établir des référentiels dans la perspective de la politique nationale.

Ces deux documents consolident les deux missions majeures du CICRP, l'assistance et la recherche appliquée. Ils reconnaissent la pertinence d'un tel équipement pour lequel il faut à chaque instant mentionner la confiance et le soutien permanent de tous les partenaires depuis plus d'une décennie.

L'approche transversale du CICRP –mobilier/immobilier, musée, MH, patrimoine écrit, création contemporaine...– affirmée dans ces documents a également été confortée au sein du conseil d'administration avec la nomination de Jean-Christophe Simon de l'inspection des

patrimoines et de Noëlle Balley du département des Bibliothèques, service du Livre et de la Lecture, Direction générale des médias et des industries culturelles.

Enfin, toujours en termes de concrétisation, les travaux annoncés ont été lancés voire achevés : plateforme de vieillissement naturel sur le toit du MuCEM, réserves réaménagées au CICRP, mise en place d'un ascenseur (bât.B)....

Le bilan d'activités – assistance et recherche – qui sera développé montre une poursuite d'activités similaires aux années précédentes. On peut noter deux caractéristiques générales :

- une légère baisse des demandes d'intervention, probablement due au contexte financier, un repli avait déjà été noté fin 2014. Mais à l'examen des demandes, cette baisse semble aussi être liée à la réorganisation territoriale : la baisse la plus significative vient en effet de la CRMH Languedoc-Roussillon suite au départ de la conservatrice régionale et de son non remplacement depuis le début de l'été 2015, dans l'attente de la réorganisation DRAC Midi-Pyrénées-Languedoc-Roussillon

- une activité accrue pour la restauration avec des œuvres aux opérations conséquentes (presque 2 ans pour le tableau de Boryermans, le triptyque de Venasque, la Trinité de Perpignan, les grisailles du musée Réattu), d'œuvres prestigieuses (Chagall, dépôts du Louvre...) et une renouveau d'activités dans le domaine des arts graphiques grâce à l'étroite collaboration avec le Centre de Conservation et de Ressources du MuCEM.

**1 – Assistance scientifique et technique
en conservation préventive et en
conservation-restauration**

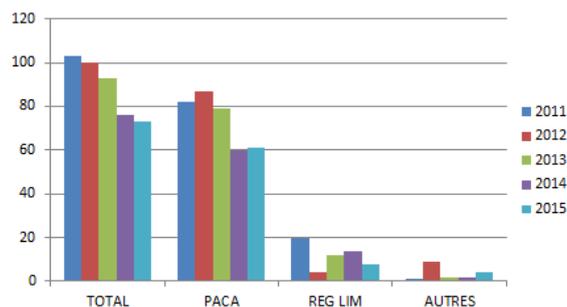


A - Interventions en Conservation préventive et en Conservation-restauration

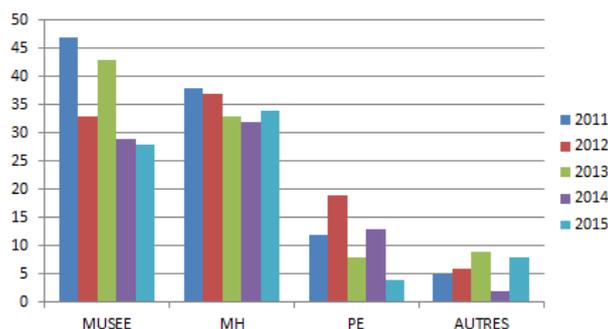
Le « constat statistique » 2015 avoue une baisse des demandes d'interventions (DI), déjà pointée en 2014.

Comme toute donnée, elle mérite notre attention et la recherche d'explication mais doit aussi être mise en perspective avec le vécu de cette année.

DI TERRITOIRES



DI DOMAINES



Cette légère baisse a trois raisons essentielles :

- l'une déjà mentionnée en 2014 à savoir que des interventions ne sont plus uniquement menées suite à ces DI mais aussi dans le cadre de conventions. Ainsi est-elle largement compensée par les 11 conventions. Toutes les interventions pour le Musée du Louvre, la conservation départementale de l'Aveyron, l'assistance aux musées de Toulouse pour un projet de réserves communes.....ont entraîné de nombreux déplacements et un travail fourni, s'ajoutant aux statistiques DI

- la réorganisation territoriale de Midi-Pyrénées-Languedoc-Roussillon vit le départ de la conservatrice régionale, une vacance de poste prolongée et des questionnements sur la localisation et la coordination du futur pôle patrimoine. L'étroite collaboration établie depuis 4 ans a connu ainsi un net recul des demandes et la suspension de projets d'envergure telle que les nombreuses interventions envisagées en Lozère.

- le changement de responsables peut également avoir des incidences. Probablement le plus notoire concerne aux Archives Départementales des Bouches-du-Rhône, le départ de Mme

Jacqueline Ursch, qui avait établi avec le CICRP des protocoles d'intervention pour les AD mais aussi pour les institutions municipales sous son contrôle.

A cette pondération du constat statistique, on peut ajouter que l'activité s'est diversifiée territorialement et par la nature des demandes. Ces nouveautés certes numériquement faibles pourraient néanmoins être des points d'accroche pour un développement futur. Ainsi avons-nous un peu plus de demandes de Rhône-Alpes et d'Auvergne ou issues du secteur de l'archéologie. Les premières accèdent au besoin d'assistance tant des collectivités que des services de l'Etat (CRMH), les secondes soulignent le besoin d'investigations scientifiques (analyses, imagerie scientifique d'objets) sans être liée à des opérations de restauration. Il faut aussi ajouter un accompagnement à la gestion des collections et aux problématiques de conservation (ville de Nice, monastère de Cimiez, cartographie de suivi climatique liée à la restauration de la Crucifixion du Bréa) sous la forme de séance de formation/sensibilisation ainsi à Corte (patrimoine écrit, Bibliothèque Universitaire, déménagement des collections) ou dans l'Aveyron (entomologie)

L'ensemble de ces constats doit nous inciter à mieux observer les besoins et les tendances et éventuellement à réfléchir aux réponses possibles dans le cadre de nos diversifications d'actions voire de ressources, sans pour autant en concevoir des prestations. Ce questionnement sera aussi une des composantes de l'étude envisagée dans le cadre de la convention d'objectifs DGPat-CICRP.

Enfin, l'activité du CICRP s'est confortée dans l'assistance en restauration (cf ci-dessous) autour de nombreux dossiers emblématiques soit en raison de leur technique – peintures sur bois –, de leur complexité – grand formats de Nîmes, de Toulouse...– ou de leur importance artistique – Chagall, Rigaud...–

B – Accueil des œuvres dans le cadre des ateliers du CICRP

Au cours de l'année 2015, le CICRP a vu une augmentation des demandes de restauration par rapport à l'année 2014. On compte, en effet, 51 arrivées d'œuvres nouvelles contre 43 en 2014 soit une hausse de près de 18,60 %. 36 peintures provenaient de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA) et 15 de la région Languedoc-Roussillon, dont 3 spécifiquement pour les Monuments historiques.

Les établissements ayant adressé des tableaux au CICRP en 2015 sont le musée de La Castre à Cannes (2 tableaux), le musée Granet d'Aix-en-Provence (9 tableaux), le musée Chagall (8 tableaux), le musée des Beaux-arts de Marseille (14 tableaux), le musée des Augustins de Toulouse (4 tableaux), le musée des Beaux-Arts de Nîmes (2 tableaux), le musée Hyacinthe Rigaud de Perpignan (9 tableaux). Au titre des Monuments historiques, les trois œuvres provenaient du Monastère de Cimiez à Nice (1 tableau, *La crucifixion* de Louis Bréa), de la paroisse de la ville d'Entrevaux (1 tableau) et de l'église Notre-Dame de la Seds à Toulon (1 tableau).

La progression des demandes d'interventions dans le domaine des arts graphiques de la part de plusieurs musées de la région PACA constitue une nouveauté. Outre le MuCEM, pour 218 documents graphiques, avec lequel le CICRP avait déjà travaillé en 2014, le Musée d'Art contemporain de Marseille (MAC) (2 œuvres), le musée Granet d'Aix-en-Provence (27

œuvres dont 8 œuvres de Paul Cézanne) et le musée de d'Art et d'Histoire de Provence de la ville de Grasse (un paravent Directoire) ont souhaité bénéficier de la structure du CICRP.

Bilan d'activité dans les ateliers

Au cours de l'année 2015, 55 œuvres ont été traitées dans les ateliers et 43 restituées à leurs institutions. Ces restaurations peuvent concerner des œuvres arrivées avant 2015. Les travaux de restauration peuvent avoir commencé avant 2015, se dérouler pendant l'année ou se prolonger après 2015. Ces travaux se répartissent de la manière suivante :

- ✓ **Restaurations commencées avant 2015 et terminées au cours de l'année 2015**
Elles concernent 18 œuvres réparties entre musées et Monuments historiques, provenant du musée Fesch (11 tableaux) et du musée de d'Art et d'Histoire de Provence de Grasse (1 tableau). Pour les Monuments historiques, rappelons celle de la cathédrale de Fréjus et 5 œuvres provenant d'églises d'Aix-en-Provence [l'église de la Madeleine (trois tableaux) dont la Notre-Dame-de-Lorette de Girolamo Cialdéri qui avait fait l'objet d'une étude préalable en 2014 et d'une assistance de la part du CICRP en imagerie scientifique, radiographie et micro-prélèvements et, l'église Saint-Jean de-Malte (deux tableaux)].
- ✓ **Restaurations commencées en 2015 et terminées dans l'année**
Elles concernent 24 œuvres : 3 du musée des Augustins de Toulouse, 2 du musée des Beaux-arts de Menton, 5 du musée Réattu d'Arles, 8 tableaux du musée Marc Chagall de Nice (trois du Message biblique et cinq du Cantique des Cantiques), 3 tableaux du musée Granet d'Aix-en-Provence et 1 œuvre du musée d'Art et d'Histoire de Provence de Grasse et, en lien avec les Monuments historiques, 2 œuvres de très grand format venues pour un décrassage et une mise sur châssis provenant de la ville d'Hyères (4,10 m x 5,40 m) et (4,20 x 6,00 m), ancien dépôt de l'Etat régi par le Centre national d'Arts Plastiques (CNAP), et 1 peinture de l'église Saint-Sauveur de la ville d'Aubagne.
- ✓ **Restaurations commencées avant 2015 ou en 2015 et dont le travail se poursuivra en 2016**
Elles concernent 13 œuvres. Deux restaurations ont commencé en 2014 : *Le Martyre de Saint Paul* de Théodor Boeyermans, de très grand format (5,53 m x 3,60 m), provenant de l'église de la Madeleine, et le retable de Vénasque, déposé par le musée Calvet au musée du Petit Palais.

En 2015, les travaux ont portés sur 11 tableaux : une œuvre de Carlo Bononi, *Apparition de Notre-Dame-de-Lorette à plusieurs Saints*, du musée des Augustins de Toulouse, deux peintures Qadjar qui n'avaient pas été restaurées pour l'exposition *Les Trésors persans au XIXe siècle* du musée de La Castre de Cannes et *L'Immaculée Conception* de Pierre Parrocel (4,22m x 2,75m), du musée des Beaux-arts de Nîmes.

Pour le même musée a été entrepris le refixage et le doublage du Nicolas Mignard, *L'Assomption de la Vierge*, classée au titre des Monuments Historiques, au format très imposant (5.60 m x 3,84) qui a été réalisée en 1644 pour le maître autel de la cathédrale de Nîmes. Enfin, le nettoyage de trois peintures du musée de d'Art et d'Histoire de Provence de Grasse et de deux peintures du musée de Bastia ainsi que le

début du refixage d'une peinture du centre Fernand Léger de Port-de-Bouc déposée par le siège de l'Union des métallurgistes CGT.

L'intervention de nettoyage sur une sculpture de *Saint-Pierre* du XVIII^e siècle ayant servi lors des processions de la mer et conservée au musée de Martigues peut également être citée. Ce travail est novateur au sein du CICRP. Il ouvre des perspectives sur les possibilités d'effectuer, dans l'avenir, la restauration de sculptures polychromes au sein du CICRP. La nouveauté de cette démarche aura certainement des répercussions sur la manière de traiter l'imagerie scientifique et la radiographie.

Dans le domaine des arts graphiques un premier lot de 38 dessins du musée Granet a été récupéré par le musée, auquel on peut rajouter deux lots d'images d'Epinal respectivement de 128 et de 88 pièces du MuCEM, plus deux albums pour lesquels le CICRP a aussi apporté son assistance à la rédaction du cahier des charges et aux choix de traitements adaptés aux usages du musée.

Mission d'assistance et de conseil

Dans le cadre de l'assistance aux maîtrises d'ouvrage en vue de l'élaboration du cahier des charges pour des marchés publics, le CICRP est intervenu auprès du musée Ziem de la ville de Martigues pour une vingtaine d'œuvres, du musée d'Art et d'Histoire de Provence de Grasse pour la restauration d'un paravent Directoire de quatre feuilles, décoré de papiers peints, et pour la ville d'Ollioules (Var). Il est également intervenu pour la ville de Marseille, pour un tableau conservé à l'Opéra municipal et, à la demande de la Conservation régionale des Monuments historique (CRMH), pour les églises de Boson et d'Entrevaux (Alpes-Maritime) et de la ville de Caromb (Vaucluse). Une peinture de l'église d'Entrevaux est déjà au CICRP et a fait l'objet de la constitution d'un dossier d'imagerie scientifique et d'une radiographie en vue d'un complément d'étude préalable pour l'élaboration d'un cahier des charges destinée à la publication de marchés publics. Les deux autres œuvres devraient faire l'objet d'un même traitement.

Le CICRP a également été saisi par le conseiller musée DRAC PACA et le service des Musées de France pour effectuer un diagnostic sur l'état d'œuvres vandalisées dans un musée de la région.

Parallèlement, aux dossiers d'imagerie scientifique réalisés pour toutes les œuvres qui entrent en restauration dans les ateliers du CICRP, le Musée des Beaux-Arts de Marseille a pu obtenir la constitution de dossiers d'imagerie scientifique en vue de l'engagement du marché public de la ville de Marseille pour les quatorze œuvres à restaurer.

Au sein des ateliers ont également été réalisés plusieurs aller-voir en lien avec le musée Hyacinthe Rigaud de Perpignan pour le retable de *La Trinité* attribué au Maître de Canapost (XV^e siècle), le Centre Fernand Léger de Port-de-Bouc pour *Le Four Martin* de Jean Amblard, le musée Granet de la ville d'Aix et le musée Réattu d'Arles. La dimension exceptionnelle des quatre grisailles du musée Réattu, réalisées en 1795 pour le Temple de la Raison de la ville d'Arles, a exigé une forte disponibilité des équipes.

Si, en 2015, on constate une demande plus grande dans le domaine des peintures et des arts graphiques, il convient d'être prudent sur l'analyse de cette tendance qui mérite d'être confirmée par l'activité 2016.

L'interrogation sur l'utilité du développement des arts graphiques posée en 2014, mériterait d'être reformulée à l'aune de l'expérience de l'année 2015 et de ce que sera dans cette discipline l'année 2016. En effet, il convient d'apprécier si les musées considèrent que des interventions sur des œuvres ou des documents graphiques, dans le domaine du dépoussiérage, de la consolidation et du montage doivent être traitées au CICRP plutôt qu'au sein de leur propre institution. Le CICRP aurait alors intérêt à mieux leur faire connaître le potentiel de ses espaces et de ses équipements, considérés comme un atout majeur par les restaurateurs.

C – Assistance : études de cas

- Projet de « pôle de conservation » externalisé et réserves mutualisées pour des institutions patrimoniales de la ville des Toulouse

La ville de Toulouse dotée de plusieurs musées de France (Augustin, Museum, Dupuy, Saint-Raymond, les Abattoirs (siège du FRAC)...), d'un atelier municipal de restauration, de réserves archéologiques, a souhaité mener une réflexion sur la création d'un pôle de conservation externalisé et mutualisé. La direction des Affaires culturelles de la ville sur les recommandations de la conseillère musée DRAC Midi-Pyrénées a sollicité le CICRP pour l'accompagner dans la définition de ce projet en liaison avec les responsables des établissements concernés. Plusieurs réunions de travail ont eu lieu à Toulouse pour établir une définition commune d'un « pôle de conservation externalisée et mutualisée » afin que chaque responsable s'approprie le concept et puisse concevoir la fonctionnalité de cet outil pour ses propres collections. Elles se firent autour des responsables d'établissements ainsi que de la conseillère musée et le conservateur du SRA, DRAC Midi-Pyrénées et furent suivies à chaque fois de la visite des réserves actuelles. Elles permirent ainsi d'identifier les collections concernées et de définir les fonctions de cet équipement, la typologie des réserves et les services à y implanter...Ce travail aboutit à un document d'orientation conçu comme une trame d'un projet scientifique et culturel offrant différentes options allant du regroupement pour les seuls musées toulousains à la création d'un outil patrimonial abritant les établissements municipaux mais aussi le dépôt de fouille de l'agglomération voire un CCE Midi-Pyrénées. Cette synthèse fut complétée par la rédaction d'un cahier des charges pour solliciter une étude de faisabilité de cet équipement en termes de fonctionnalité, d'implantation, de coûts et de délais de réalisation.

- Accueil de huit peintures de Chagall du musée Marc Chagall de Nice

Les interventions – décrochage, refixage, consolidation...– ont permis de mettre en place un travail d'interdisciplinarité entre les conservateurs-historiens de l'œuvre de Chagall, les chimistes du CICRP (F. Bauchau, N. Bouillon) et les restaurateurs. Elles ont porté sur cinq tableaux du *Cantique des Cantiques*, huiles sur papier marouflées sur toile du temps de l'artiste et de trois tableaux du Message biblique (*Adam et Eve chassés du Paradis*, *L'Arche de Noé* et *Le Songe de Jacob*). Les huit tableaux ont été radiographiés (E. Hubert-Joly), documentation complémentaire à l'imagerie scientifique réalisée en 2006 dans le musée (O. Guillon).

L'intervention de la couche picturale avait été confiée par le musée à Carole Husson, conservatrice-restauratrice du patrimoine et celle du support de papier à Eve Meneï, conservatrice-restauratrice du patrimoine. La problématique du refixage exigeait une série d'analyses préalables à l'intervention de la restauratrice de couche picturale et ensuite un travail en atelier sous loupe binoculaire.

Trois axes de recherche ont été définis : déterminer la nature de traces brunâtres résiduelles sur la couche picturale des tableaux du *Cantiques des Cantiques*, anciennement marouflés ; définir la nature de la colle de marouflage ; caractériser l'altération d'un pigment de blancs particulièrement craquelés. Les analyses ont révélé que les taches brunes étaient des résidus de colle de pâte qui tiraient sur la matière et qu'il y avait des traces importantes d'acétate de Polyvinyle (PVA) pouvant provenir d'anciens refixages et provoquant des conséquences identiques. Par ailleurs, des analyses non destructives, en Microfluorescence X (MFX) et d'autres par prélèvements ont permis d'identifier que le blanc était un blanc de zinc.

Dans le cadre d'un approfondissement des causes d'altération cette étude doit être poursuivie pour savoir si la formation des savons métalliques dans les couches colorées en pâte à base de blanc de zinc, contribue à la dégradation de la couche picturale. Elle sera complétée par une étude du liant du badigeon rose posé sur deux peintures sur papier maroufflé et celle des préparations blanches des œuvres sur toile afin de comprendre les problèmes de déplacage entre la préparation et la couche de couleurs

- Palais princier de Monaco

Le CICRP a reçu en juin 2014 une demande d'assistance à la maîtrise d'ouvrage émanant du Palais Princier de Monaco dans le cadre du projet de restauration de la galerie d'Hercule. Une convention entre le Palais et le CICRP a ainsi été mise en place, précisant la nature de l'assistance scientifique et technique à apporter. Le pôle scientifique (F. Bauchau, N. Bouillon, O. Guillon, J.-M. Vallet) est ainsi intervenu afin d'aider, en collaboration avec I. Rolet, restauratrice missionnée par le palais, à la définition des protocoles d'étude et d'analyses à réaliser dans le cadre d'une étude préalable à la restauration. Cette étude préalable est le préliminaire à une campagne de restauration des peintures de la voûte, des lunettes de la galerie ainsi que des quatre toiles peintes maroufflées sur les murs de cette galerie.

Le travail a débuté par l'étude de documents existants et la définition des compléments d'information à apporter, à la lumière des premières observations de la restauratrice. Une campagne d'imagerie scientifique a ensuite été réalisée en août 2015 sur une travée-test, complétée, en octobre 2015, par une campagne de mesure par microspectroscopie de fluorescence X et la prise de plusieurs prélèvements. L'analyse de ces prélèvements avait pour but de déterminer la technique originale, de caractériser et si possible de dater les différentes interventions de restauration (repeints, consolidation) au moyen des techniques disponibles au CICRP (microspectrophotométrie IRTF, microspectrométrie Raman et chromatographie gazeuse couplée à une spectrométrie de masse, diffraction des rayons X). Le travail en cours, va tout d'abord se traduire par la remise d'un rapport d'étude au début février 2016, conduisant à proposer une démarche méthodologique d'assistance scientifique à la restauration. Est en particulier d'ores et déjà prévue, la formation, par Odile Guillon, photographe/radiologue au CICRP, d'un photographe du Palais à la réalisation d'un dossier d'imagerie scientifique en vue de la documentation de l'ensemble de la galerie. L'assistance apportée par le CICRP pourra prendre la forme d'une participation à l'élaboration des cahiers

des charges pour l'étude, ou encore d'une aide à l'examen des offres ou devis des restaurateurs et laboratoires.



Détail d'une voûte du plafond de la galerie d'Hercule – Palais Princier – Monaco



Médailillon central d'une voûte de la galerie d'Hercule – Palais Princier – Monaco

1 – Lumière directe

2 – Image de fluorescence sous Ultraviolet

3 – Image composite en Infrarouge fausse couleur

- Marseille, Le Corbusier, « La cité radieuse »

La conservation régionale des monuments historiques en PACA a demandé au CICRP en mars 2014, de l'assister dans la caractérisation des couleurs de l'appartement 643 (appartement- témoin) de l'immeuble de Le Corbusier à Marseille, « la cité radieuse ». Cette assistance a pour but d'aider la CRMH à la rédaction d'un cahier des charges en vue de la restauration de cet appartement et, plus généralement, de documenter la mise en couleur de l'immeuble. Dans cette optique, une deuxième demande émanant de la CRMH a porté, en novembre 2015, sur une étude similaire des couleurs des loggias en extérieur de la « cité radieuse ».

Ce travail est mené par le pôle scientifique (K. Baslé, F. Bauchau, S. Boularand, O. Guillon,

J.-M. Vallet), en collaboration avec l'atelier Sinopia qui a réalisé une campagne approfondie de recherche des couleurs « originales » de l'appartement. Les premières mesures, par spectrocolorimétrie et imagerie, ont été réalisées en février 2015, en s'appuyant sur l'expérience acquise dans ce domaine lors des études menées sur la villa E-1027 à Roquebrune-Cap Martin (06) de 2006 à 2010. Parallèlement, l'étude de la documentation a montré que Le Corbusier avait utilisé des nuanciers pour faire réaliser la mise en couleur de l'immeuble. La Fondation Le Corbusier a ainsi mis à disposition pour étude des matériaux, deux nuanciers. L'un a été fabriqué par Le Corbusier et l'autre, nuancier « Salubra » de 1931 était, au moment de la réalisation de la « cité radieuse », utilisé par l'architecte pour ses constructions. Les analyses colorimétriques, par imagerie scientifique et physico chimiques (microspectrophotométrie IRTF, microspectrométrie Raman et chromatographie gazeuse couplée à une spectrométrie de masse, microspectroscopie de fluorescence X) ont été menées au CICRP sur ces deux nuanciers. Elles ont montré que les pigments présents sur le nuancier « Le Corbusier » étaient similaires à ceux présents dans l'appartement-témoin, prélevés et analysés par l'atelier Sinopia. Les charges étaient par contre différentes. Il est aussi apparu que le nuancier « Salubra » de 1931 n'avait semble-t-il pas été utilisé pour la mise en couleur de l'appartement-témoin. Le rapport d'étude, en cours de rédaction, sera finalisé au cours du premier semestre 2016.

Ces nuanciers, documentation importante pour la connaissance des couleurs utilisées par Le Corbusier dans ses réalisations, ont, par ailleurs, fait l'objet d'un conditionnement pour leur transport et de premières préconisations pour leur conservation.

Les travaux d'étude vont maintenant porter sur l'étude et la documentation des peintures extérieures et sur la restitution qualitative et quantitative des couleurs au moyen du couplage spectrocolorimétrie/imagerie scientifique.

Enfin, des travaux de recherche sur les peintures utilisées par Le Corbusier et en particulier pour un développement de la connaissance et la conservation des peintures « Matroil », sans doute utilisées sur le site Corbuséen de Roquebrune - Cap Martin vont débiter, en collaboration avec la Fondation Le Corbusier et dans le cadre du programme de recherche « peintures industrielles ».



Nuancier réalisé par Le Corbusier pour la mise en couleur de la Cité radieuse – Marseille (prêt Fondation Le Corbusier)



Sondage stratigraphique réalisée dans « l'appartement témoin » - Cité Radieuse - Marseille

2 – Programmes de recherche



Matériaux et créations du XX^{ème} – XXI^{ème} siècles

Peinture et encres fluorescentes utilisées dans les œuvres d'art du XX^{ème} siècle

Début du programme : 2008

CICRP : Alain Colombini ; Claire Valageas, vacataire

Partenariat(s) : Fondation Vasarely, Atelier Arcay, Atelier Dernier Cri, All City

En 2013, ce programme a été divisé en deux parties :

- Mise en valeur et complément de recherche sur les sérigraphies de Victor Vasarely, en collaboration avec la Fondation Vasarely, une journée d'étude s'est tenue à la fondation Vasarely pour présenter à la fois un bilan du travail effectué sur la collection Vasarely et le rapport dans la création entre l'œuvre de Vasarely et les artistes du Street Art.

- Caractérisation des dégradations des peintures aérosols fluorescentes et non fluorescentes de la gamme MTN 94 ainsi que des peintures métalliques de « Montana Colors » et « Montana Cans ». Les peintures pour aéroggraphie de la gamme Createx Airbrush Colors (transparentes) ont été étudiées, ainsi que les MTN Tempera paint de « Montana colors » et les Soultip paint OTR 401 de « On the run ». Ces peintures ont été choisies car elles sont très employées par les artistes graffeurs. Un parallèle a été effectué avec les résultats obtenus avec les peintures fluorescentes de même utilisation. Les nouvelles formulations de ces peintures ont été tout particulièrement étudiées en liaison avec l'artiste David Ackenine / boutique AllCity et la société Montana Espagne.

En 2014, la recherche a été focalisée sur les problématiques de mode d'exposition et de conservation, d'optimisation de technique de caractérisation par spectroscopie Raman, et sur les formulations chimiques en liaison avec des fabricants, notamment de pigments fluorescents en lumière du jour de la société Radiant Color. Cette dernière a développé une gamme de pigment « ECO Pigments » avec des formulations qui, entre autre, ne contiennent pas de formaldéhyde et que nous avons pu étudier.

Des études approfondies sur des peintures ne contenant pas exclusivement des pigments fluorescents ont été menées en liaison avec des projets de conservation-restauration de stagiaires d'université et d'école de restauration d'œuvres d'art. C'est le cas de l'artiste Dado et de son travail en résidence à partir de 1994 dans l'ancienne cave viticole des Orpellières à Sérignan et d'une œuvre de l'artiste Keith Haring qu'il a réalisée en 1987 à l'hôpital Necker de Paris. Pour cette dernière, une première série de tests comparatifs de différents consolidants a été réalisée en liaison avec une étudiante américaine en Master Thesis à l'Université de Sciences Appliquées de Lugano, Suisse.

En 2015, la recherche a été orientée sur les problématiques de maîtrise de la perte de fluorescence de ces matériaux par des études comparatives et de compatibilité d'ajout d'anti-UV dans les formulations, dans les agents de consolidations et/ou en couche de surface. Les sociétés Joop Stoop et Pröll, très innovantes et pionnières dans l'utilisation des encres sérigraphiques fluorescentes, ont collaboré et notamment en mettant à disposition des encres anciennes (employées depuis 1960) ainsi que des nuanciers afin de réaliser un travail d'inventaire et de caractérisation physico-chimique.

Patrimoine et Peintures Industrielles

Début du programme : 2009

CICRP: Alain Colombini (pilote), Emilie Hubert

Partenariat(s): C2RMF, LRMH

Cette recherche a été réactivée en 2013 par une systématisation des analyses d'œuvres de peinture à usage non artistique de la première moitié du XX^{ème} siècle (propriétés physiques et chimiques d'échantillons de référence ou de prélèvements sur des œuvres) et des dégradations et conservation des œuvres d'art réalisées avec ces peintures. Dans le cadre d'études préalables comme, par exemple, quelques œuvres du Musée Magnelli de Vallauris, les investigations serviront d'études de cas pour le groupe de travail « peinture industrielle ». Ce dernier aura comme objectif principal de créer une base de données commune aux trois laboratoires du Patrimoine, CICRP, LRMH et du C2RMF. Celle-ci sera complétée par la récolte et la mise en commun d'échantillons standards propres à chacun des trois laboratoires, et de peintures obtenues auprès des industriels, notamment membres de l'AFPEV et CEFACOR.

En 2014, une étude approfondie a été réalisée sur une œuvre de la collection Magnelli du musée de Vallauris. Les investigations scientifiques, certaines spécifiques comme la microscopie électronique à transmission, ont mis en exergue les différentes typologies de dégradations de ce type de peinture et les besoins en recherche documentaire relatifs à la fois aux processus artistiques de l'artiste et aux formulations chimiques.

A l'occasion d'un travail commun sur une peinture sur support mural de l'artiste Keith Haring, réalisée en 1987 à l'hôpital Necker de Paris, un groupe de travail « Patrimoine et Peintures Industrielles » a été fondé dans le cadre de la mise en réseau des données relatives à ces peintures, de recensement des matériaux et des fabricants de peinture de 1850 à nos jours, ce qui a permis d'envisager la mise en place d'une plate-forme de connaissance et d'échange ainsi que des programmes de recherches collectifs. La création d'une base de données commune aux trois laboratoires du Patrimoine, CICRP, LRMH et C2RMF, a été l'objectif premier. La récolte et la mise en commun d'échantillons standards, propres à chacun des trois laboratoires, et de peintures obtenues auprès des industriels, notamment membres de l'AFPEV et de CEFACOR, est en cours de réalisation.

Une vacation a été concentrée sur le récolement de matériaux XX^{ème} présents au CICRP en vue de la constitution de la base de données commune avec le LRMH et le C2RMF. Elle a également permis d'obtenir à la fois, de la documentation sur les formulations des encres et peintures et des échantillons auprès de fabricants, d'artistes locaux et des écoles de Beaux-Arts.

Depuis 2015, les axes prioritaires de ce projet ont été répartis de la façon suivante: la création d'une matériauthèque, un recensement et exploitation des différentes sources d'archives afin de recenser les produits, les fabricants, les réglementations, les archives industrielles et les brevets des périodes concernées (1850 à nos jours), une mise en place d'un réseau avec les professionnels de la peinture, et le développement d'un partage et d'une harmonisation des techniques analytiques.

Le CICRP a mis en place une matériauthèque d'environ une cinquantaine de produits conditionnés et provenant d'ateliers d'artistes et une base de donnée associée consultable en ligne sur internet. Il a également réalisé un travail d'enquêtes et

d'interviews à caractère documentaire (recherche de fonds, histoire des techniques...) notamment auprès du fonds des collections imprimées de l'association Albi Capitale des Couleurs, auprès de l'AFTPVA (Association Française des Techniciens des Peintures, Vernis, Encres d'imprimerie, Colles et Adhésifs) et auprès de la société Allios-Coloris.

Le MAP a également été associé à ce projet par leur implication dans le travail d'acquisition des données photogravimétriques de la Tour Keith Haring. L'objectif scientifique de cette campagne photographique a été la mise en correspondance de l'état temporel de la fresque : état avant restauration et après restauration. Le résultat final a fourni une cartographie très détaillée de l'œuvre et de l'état de la surface de la tour et a permis de rassembler une documentation unique de l'œuvre. Ces données photographiques ont apporté des informations importantes au restaurateur Will Shank et son équipe ainsi qu'à l'équipe de l'hôpital Necker et à la fondation Keith Haring.

Alain Colombini a obtenu un Scholarship au Getty Conservation Institute de trois mois. Le projet a eu pour but d'étudier l'utilisation des peintures aérosols par les artistes du Street Art depuis une cinquantaine d'années. Il a été particulièrement concentré sur le comportement de ces peintures face aux dégradations photochimiques et environnementales, avec un focus sur l'utilisation d'agents anti-UV qui pourraient être mis en pratique dans les traitements de conservation-restauration des œuvres du Street Art.

Peinture Ancienne et Moderne

Identification et localisation des composants organiques dans des matériaux hybrides : vers des applications pour la conservation et la restauration de peintures anciennes

Début du programme : 2012

CICRP : Nicolas Bouillon

Partenariat(s) :

PRATIM - Plateforme de Recherche Analytique, Technologique et Imagerie) - Université d'Aix Marseille

Ce programme de recherche concerne le développement d'une nouvelle technique analytique d'identification et de localisation des composants organiques dans des matériaux hybrides organiques/inorganiques. L'objectif principal pour l'étude des peintures anciennes réside dans l'identification et la localisation simultanée des matériaux organiques (liants, vernis, adhésifs) dans les coupes stratigraphiques de prélèvements ; élément nécessaire à la bonne conservation et restauration des œuvres. Cette technique est basée sur l'observation, par microscopie confocale, des propriétés de fluorescence induite par des réactifs fluorochromes spécifiques, de certains composants organiques constitutifs des couches picturales. Le CICRP a dans un premier temps équipé son matériel de microscopie photonique d'une source de lumière UV et de différents filtres dichroïques afin d'effectuer une pré-caractérisation des propriétés de fluorescence (autofluorescence et fluorescence induite) des matériaux organiques présents dans les prélèvements de peintures anciennes. Dans le cadre d'un master recherche en vue d'une demande de thèse en partenariat avec le laboratoire Madirel UMR 7246 de l'université d'Aix-Marseille (demande de bourse doctorale régionale non retenue en 2013), les travaux se sont concentrés sur la caractérisation chimique et thermodynamique des interactions des réactifs fluorochromes avec les matériaux isolés (liants et pigments purs). Dans un second temps, l'optimisation du protocole de marquage fluorochrome et des paramètres d'analyses par microscopie confocale a été effectuée en collaboration avec la plate-forme PRATIM de l'université d'Aix-Marseille sur des éprouvettes fabriquées en laboratoire et sur des coupes stratigraphiques d'échantillons réels.

En 2015, le développement du protocole s'est poursuivi notamment sur les éprouvettes de peinture multicouche et sur échantillons réels. Les résultats obtenus sont en cours d'analyse grâce au logiciel de traitement de microscopie confocale LSM 710 NLO/ZEN de la société ZEISS récemment acquis par le CICRP.

Artisanat des sculptures en pierre de la période grecque archaïque à Marseille : approche interdisciplinaire archéologique et scientifique de l'étude des Naïskoi

Début du programme : 2013

CICRP : Nicolas Bouillon (pilote), Philippe Bromblet, Odile Guillon

Partenariat(s) : Centre Camille Jullian – MMSH Université Aix Marseille, Musée d'Histoire de Marseille

Le CICRP apporte son expertise scientifique à l'étude d'une collection de quarante-sept Naïskoi de la période grecque archaïque, actuellement conservée au Musée d'Histoire de Marseille. Il s'agit de petits édicules sculptés en pierre calcaire représentant, dans un état de conservation plus ou moins bon, une sorte de petit temple ou chapelle (naïskos en grec), à l'intérieur duquel est assis un personnage féminin. Ces travaux ont été initiés dans le cadre de

la thèse de Laura Rohaut, doctorante MMSH sur le sujet « Les stèles de la rue Négrel : religion et artisanat à Marseille à la fin du VI^e s. av. J.C. » visant à étudier les origines de ce type de représentation, la fonction de cet ensemble et à le replacer dans un contexte méditerranéen plus large. Afin de compléter l'approche archéologique du centre Camille Jullian, le CICRP a été sollicité pour effectuer une étude scientifique des matériaux constitutifs de ces sculptures, et notamment des altérations et des résidus de polychromie observés sur certaines stèles.

Les travaux se sont concentrés sur une sélection d'une dizaine de stèles représentatives de l'ensemble. Ils ont consistés en la réalisation d'un dossier d'imagerie scientifique sous différents éclairages (UV, IR...), une campagne d'analyse non destructive in situ par microfluorescence X, la réalisation de plusieurs micro-prélèvements analysés en laboratoire. La recherche effectuée a permis la détermination de la nature des pierres utilisées (morphologie analogue au calcaire dit de Saint-Victor), une meilleure compréhension des décors peints, la caractérisation de deux techniques de polychromie différente, la détermination de faciès d'altération et la mise en évidence par l'imagerie scientifique de traces d'outils. En 2014, les résultats ont fait l'objet d'une présentation orale dans le cadre d'un séminaire Parlons-en au CICRP et d'un poster présenté lors du séminaire de l'UMR MAP (Modèle et simulation pour l'Architecture et le Patrimoine).

En 2015, la numérisation 3D des 11 Naïskoi étudiés par le CICRP a été effectuée en collaboration avec le MAP-GAMSAU. Les données récoltées sont actuellement en cours de traitement. D'autres pistes de collaboration de recherche avec le Musée d'Histoire de Marseille et le MAP-GAMSAU sont actuellement à l'étude au sujet des décors polychromes et de la présentation originelle de deux « Accroupis » de la période celto-ligure de la collection permanente du Musée.

Peintures murales

Thermographie infrarouge stimulée appliquée à la conservation des peintures murales

Début du programme : 2008

CICRP : Jean-Marc Vallet (pilote), Odile Guillon

Partenariat(s) : Laboratoire de Recherche des Monuments Historiques (LRMH), Université de Reims-Champagne-Ardenne

En 2008, le CICRP a commencé de développer des travaux visant à l'optimisation de la thermographie infra rouge pour la recherche, la caractérisation de la nature des défauts non visibles affectant les peintures murales et leur support, ainsi que la quantification volumétrique et la détermination de la profondeur d'apparition. Ce travail a été conforté par une bourse de doctorat cofinancée CICRP, LRMH et université de Reims Champagne Ardenne obtenue en 2011, pour une durée de 3 ans, pour développer ces techniques dans leurs aspects de physique expérimentale et théorique. Différents post-traitements mathématiques ont ainsi été testés et définis. Ils permettent d'améliorer grandement la lecture des films thermiques obtenus et de mieux visualiser les défauts, leur forme, leur profondeur d'apparition. Par ailleurs, le programme « Étude par thermographie infrarouge stimulée des variations de diffusivité des biens culturels avec la profondeur », qui avait été réalisé en 2011-2012 dans le cadre des projets bi- latéraux (programme franco- allemand PROCOPE) Hubert Curien du Ministère des Affaires Étrangères, a donné beaucoup de résultats qui sont en cours d'exploitation.

L'année 2015 a été consacrée à la rédaction de 2 publications et présentations à la Société Thermique Française, portant à 15 le nombre de publications réalisées dans le cadre de ce programme (dont 4 dans des journaux scientifiques référencés), ainsi que la rédaction de la thèse qui devrait être soutenue au courant du 1^{er} semestre 2016. Par ailleurs, le projet de développement des outils développés par le GRESPI-ECATHERM de l'université de Reims- Champagne- Ardennes, le LRMH et le CICRP a été accepté pour financement d'un prototype préindustriel par la SATT- Nord (Société d'Accélération du Transfert de Technologie) en 2015. Le financement a conduit à la mise au point d'un dispositif portable d'analyse auquel est directement branché la caméra de thermographie infrarouge. Le développement du logiciel préindustriel pour l'analyse avec tous les traitements mathématiques du signal qui ont été développés dans le cadre du programme de recherche, a été provisoirement suspendu, le partenaire industriel ayant recentré son activité sur les applications militaires et de sécurité, suite aux attentats de 2015.

Programme Alexandrie

Archéométrie et conservation des pigments antiques employés à Alexandrie (Égypte)

Début du programme : 2012

CICRP : Jean-Marc Vallet, Nicolas Bouillon, Odile Guillon,

Partenariat(s) : Centre d'Études Alexandrines, Monique Pomey, conservatrice-restauratrice

Le CICRP, le Centre d'Études Alexandrines et Mme M. Pomey ont mis en place un programme de recherche d'archéométrie et de conservation d'enduits peints et de figurines polychromes en terre cuite datant du 2^{ème} siècle avant Jésus-Christ. Ces travaux qui portent sur des sorties de fouilles réalisées dans la région d'Alexandrie (Égypte), en particulier provenant de la fouille de Marea, ont été étudiés par le CICRP en 2102-2013, le CICRP

apportant son expertise en matière de conservation des peintures murales et polychromies, d'étude des techniques picturales. Les analyses avaient été réalisées sur des fragments de peinture murale, des pigments purs et des statuettes polychromes du Dieu Bès par microspectroscopie de fluorescence X, LIBS et par imagerie photographique scientifique sous différents rayonnements. En 2015 a été produit le rapport final portant sur les données acquises lors de 1^{ère} mission et sur les protocoles d'étude à mettre en œuvre.

Pierre et matériaux de construction

Rôle des contraintes hygro-mécaniques dans la dégradation des pierres calcaires, caractérisation expérimentale et modélisation numérique (PNRCC)

Début du programme : Octobre 2012

CICRP : Philippe Bromblet (Pilote), Jérémie Berthonneau (post-doc), Fabien Cherblanc

Partenariat : Laboratoire de mécanique et de génie civil (LMGC/CNRS) de l'Université de Montpellier (UMR5508) et MAP/GAMSAU

Après la thèse de Jérémie Berthonneau sur le rôle des argiles (2010-2013) et son post-doc sur le comportement hydromécanique des pierres calcaires financé par le PNRCC (2012-2014), le programme de recherche visant à déterminer le rôle de la teneur en eau des pierres calcaires sur leurs propriétés hydromécaniques et leur altération (fragmentation en esquilles, contour-scaling et desquamation en plaque) s'est focalisé cette année sur le développement de plusieurs essais de caractérisation :

- essai dit au bleu (bleu de méthylène),

- isothermes d'adsorption,

- quantification des constituants argileux (glauconie) par analyse d'image (microscope polarisant) sur lame mince.

Ce travail a fait l'objet d'un stage de Master 2 (Mélanie Abitale, Université de Bordeaux Montaigne, Matériaux du patrimoine culturel et archéométrie). Le but était de trouver des méthodes « simples » permettant d'évaluer la teneur en argiles gonflantes de ces matériaux. Les résultats des 3 techniques sont en fait plus ou moins bien corrélés aux quantifications déjà réalisées par le couplage microanalyses de particules au MET/EDS avec la simulation des diffractogrammes de rayons X acquis sur dépôts (<4µm) orientés sec et saturé à l'EG, ce qui laisse espérer qu'en acceptant une imprécision limitée, on pourra à l'avenir s'affranchir de la lourde et complexe méthodologie développée par Jérémie Berthonneau durant son doctorat pour poursuivre ces travaux sur de nouveaux matériaux en continuant d'intégrer la teneur en minéraux argileux dans notre réflexion. Par ailleurs, un second stagiaire Charles Beyle (Master 1, Filière instrumentation, AMU) a, lui, tenté de compléter les mesures de dilatation hydrique par capteurs LVTD avec d'une part des jauges de contraintes accolées aux éprouvettes et d'autre part un suivi de la déformation par corrélation d'images (caméra CCD). Les résultats sont en cours d'exploitation.

Jaunissement de la pierre par laser

Début du programme : octobre 2012

CICRP : Philippe Bromblet et Alain Colombini

Partenariat : LRMH (V. Vergès-Belmin, pilote), Institut des NanoSciences de Paris (INSP), Institut de minéralogie et de physique des milieux condensés (IMPMC), DRAC Centre, STAP 28- Eure-et Loire, Olivier Rolland, restaurateur de sculptures

La recherche initiée en 2012 par le projet JAPILA (jaunissement de la pierre, mécanismes et remèdes) dans le cadre du PNRCC (Programme national de recherche sur la connaissance et la conservation des matériaux du patrimoine culturel, Ministère de la culture) porte sur la compréhension du phénomène dénommé « jaunissement laser », et sur la mise au point de techniques pour y remédier. Le type de laser mis en cause est un laser de nettoyage émettant dans l'infrarouge et utilisé en restauration de sculptures. Le choix a été fait de focaliser les travaux sur deux hypothèses d'explication du jaunissement proposées dans la littérature, à savoir la mise en cause des éléments fer et carbone et de la diffusion différentielle de la

lumière. Il s'agit de valider expérimentalement ces hypothèses et d'améliorer les techniques de déjaunissement actuellement en usage en testant d'autres méthodes.

En 2015, après les premiers résultats positifs du programme JAPILA, une étudiante en MASTER 2 (Marie Santoni, Master PACS méthodes spectroscopiques, CICRP - AMU) a approfondi les travaux sur le rôle du carbone. Des essais de jaunissement sur différents supports (plâtre, chaux carbonatée) à partir de phases carbonées variées (suies, graphite), puis de déjaunissement aux UV-A et UV-B ont été réalisés et confirmé le rôle du carbone. Des investigations sont encore en cours (microRaman, MET, XPS) en collaboration avec le CINaM pour identifier précisément les phases jaunes formées.

En parallèle, une thèse a démarré au LRMH plus particulièrement centré sur le jaune lié au fer et à ses composés (Marie Godet, CRC – LRMH bourse CIFFRE JAPILOR « Jaunissement de la Pierre par Laser: Origines et Remède »). Le CICRP participe au comité de suivi de la thèse et accueillera la doctorante en 2016 pour des essais de déjaunissement aux UV sur des éprouvettes complexes.

ALBATRE, Provenances européennes des objets sculptés en albâtre gypseux du Moyen Age et de la Renaissance en France : Identification par des outils géochimiques et isotopiques

Début du programme : 2012

CICRP : Philippe Bromblet,

Partenariat : **Musée du Louvre**, LRMH, Université de Versailles Saint-Quentin, CICRP

Cette thématique avait démarré dès 2010 par une collaboration informelle entre les 3 institutions BRGM/LRMH/CICRP et des financements internes. Un projet a été financé de 2013 à 2014 par le **Labex PATRIMA** pour d'une part poursuivre le développement de la méthodologie à base d'isotopes et d'autres traceurs et d'autre part pour augmenter le nombre de données de référence sur les carrières européennes plusieurs outils isotopiques (soufre, oxygène et strontium). Deux grandes campagnes de prélèvement ont été réalisées dans les collections du Musée du Louvre et sur la collection d'albâtres sculptés du Musée du Petit Palais à Avignon. Les résultats des analyses confiées au département de géochimie isotopique du BRGM ont permis de caractériser la provenance de plusieurs pièces sculptées des collections du Louvre et d'Avignon pour lesquelles on ne disposait que de très peu d'informations historiques. Un rapport final de ce programme a été rendu courant 2014.

Début 2015, un nouveau projet a pris le relais dans le cadre d'un appel à projets Convergence du pôle Idex SUPER (Sorbonne Universités pour l'Enseignement et la Recherche) pour l'étude et l'échantillonnage des carrières européennes (Espagne, ...). Ce programme AlbatREE intitulé « Détermination de la provenance des albâtres gypseux utilisés en sculpture en Europe par l'analyse des terres rares », vise à élargir à l'Europe le référentiel des carrières d'albâtre et à tester d'autres techniques analytiques que la géochimie isotopique (ICP-MS, ICP-AES, LIBS et MEB-CL) pour lever certaines indéterminations pour caractériser les gisements. Cordonné par l'ISTeP (institut des sciences de la Terre de Paris, Université Paris 6), le partenariat a regroupé l'Ecole nationale des Chartes, le LRMH, le département des sculptures du musée du Louvre et le CICRP. Le CICRP est un partenaire associé au LRMH dans ce programme d'un an (2015). L'utilisation des terres rares devait permettre d'optimiser la discrimination de quelques sources d'albâtre difficilement distinguables par les dosages isotopiques. Le stage réalisé à l'UPMC (ISTeP) sur ce sujet par Laurine Maureuil dans le cadre de son Master 2 de l'Université de Créteil (UPEC, Master Science et génie de l'Environnement, spécialité MAPE) a malheureusement montré une grande dispersion des teneurs sur un

même gisement (à de rares exceptions près), laissant peu d'espoir de valider cette approche. En parallèle, des tournées dans les Alpes du Nord, Alpes du sud, Toscane et Angleterre ont été organisées pour compléter le corpus des échantillons de carrière de référence et pour échantillonner quelques œuvres supplémentaires. Le CICRP a largement participé à l'organisation de ces tournées dans les Alpes du Sud (Malaucène, Lazer, Boscodon, musée de Gap), les Alpes du Nord (Vizilles, Mésages, Grenoble, Saint Jean de Maurienne) et en Toscane (Volterra, Castellina Marittima et Florence.) avec l'aide de Fabio Fratini (CNR Florence). Les analyses isotopiques de ces nouveaux échantillons sont quasiment terminées et permettent d'affiner l'identification de l'origine des albâtres sculptés. Plusieurs publications sont programmées et un colloque sera organisé en 2016 sur le sujet.

Prévention et traitement en matière de décontamination et de désinsectisation

Utilisation de molécules ou produits répulsifs et/ou insecticides adaptés à la conservation des biens culturels

Début du programme : 2012

CICRP : Fabien Fohrer

Partenariat(s) : Grazia Nicosia, conservatrice-restauratrice, allocataire d'une bourse du Centre National des Arts Plastiques (CNAP), Yohanna Dechezleprêtre, conservatrice-restauratrice

Cette recherche est réalisée avec et à l'initiative de Grazia Nicosia conservateur - restaurateur, allocataire de recherche du CNAP, en collaboration avec l'artiste Ian Fabre.

Cette étude vise à tester l'efficacité répulsive des huiles essentielles utilisées seules ou en mélanges sur quelques espèces d'insectes couramment rencontrés sur ce type de matériaux (Exemple : *Anthrenus verbasci*, *Stegobium paniceum*, *Gibbium psylloides*...).

En parallèle une étude de l'innocuité chimique et physique de ces substances est réalisée sur les matériaux utilisés traditionnellement par l'artiste, comme les insectes, mais aussi les os, les plumes, les cuirs, les poils ainsi que les métaux et les textiles. L'étude de ces répulsifs, leur mode d'action et leur protocole d'emploi, permettront d'améliorer le conditionnement et le stockage de ces œuvres, en diminuant ainsi les risques d'infestation par ces insectes.

Les huiles essentielles et leurs composants majoritaires (aux concentrations testées) ne possèdent pas d'action répulsive mais ont une forte action insecticide et ovicide. Parmi les substances testées, le 1,8 cinéol est la substance qui présente le meilleur compromis entre l'activité biologique sur les insectes et la faible variation colorimétrique observée sur les matériaux.

Cette recherche sur les substances répulsives est dans sa phase finale et permet de connaître la limite d'efficacité de ces molécules aux plus faibles concentrations utilisées.

Utilisation des gels insecticides pour la protection des œuvres patrimoniales en bois : protocole, préconisation et limite d'emploi.

Début du programme : 2013

CICRP : Fabien Fohrer

Partenariat(s) : Maxime Kitaigorodski, conservateur- restaurateur de support bois, Philippe Hazaël-Massieux, conservateur et restaurateur de support bois, mobilier et panneaux peint, Frédéric Bertrand, conservateur-restaurateur, intervenant à l'E.S.A.A.

Les gels insecticides sont de plus en plus souvent employés contre les insectes xylophages, pour la protection des œuvres en bois et notamment celles non démontables et présentes dans les monuments historiques par exemple.

De par leur grande pénétration dans le bois, leur faible toxicité, leur facilité d'emploi et leur faibles coûts, ces gels pourraient être employés de manière plus étendue sur un panel d'œuvres en bois présentes dans de nombreuses institutions patrimoniales (châssis et cadres de peintures, objets ethnographiques et composites, encadrement de céramiques,...).

L'étude de ces gels se réalise par comparaison avec des produits sous forme liquide, aqueux ou non, à partir d'éprouvettes, afin d'étudier leur potentiel de pénétration dans le bois lorsque celui-ci est enduit de divers produits (vernis, cires, peintures,...) et les effets qu'ils pourraient induire (dégradations et changements de couleur par exemple) sur divers matériaux du

patrimoine plus ou moins en contact avec ce support (métaux, céramique, peintures, tissus, etc.). Cette recherche permettra de retenir un ou plusieurs produits et de donner une liste de préconisations et notamment des protocoles de traitement, adaptées aux divers matériaux retenus lors de l'étude.

Suite aux premiers résultats de 2014, le TT100 et le CP 90 ont été retirés des tests car le premier présentait visuellement de fortes dégradations et le deuxième une trop faible pénétration dans le bois ainsi qu'une forte émanation de solvant, nocive pour l'utilisateur.

En 2015, ces deux produits ont été remplacés par deux autres produits couramment utilisés par les professionnels du traitement des bois : un autre gel insecticide le WI 100G (Xylophène) et un insecticide solvanté le Per-xil 10 (CTS) largement utilisé par les restaurateurs de support bois.

Les essais d'application de Xilix Gel Curatif mettent en évidence, dans la plupart des cas, la présence d'un résidu sous forme de film blanchâtre rétracté en surface des éprouvettes.

Ce résidu a été testé par GC/MS, les chromatogrammes et les spectres de masse de ce dépôt de surface sont en cours d'analyse.

Un protocole d'extraction des pyréthriinoïdes des différentes formulations a été réalisé par Elodie Mezzatesta, étudiante en master « chimie du vivant » de l'université d'Avignon, et les premiers résultats indiquent que cette technique d'extraction puis l'analyse par GC/MS permettent de déterminer le niveau de pénétrations des molécules actives dans le bois.

Traitement en conservation-restauration

Matériaux et méthodes du rentoilage à la colle de pâte pour le renforcement des supports des peintures de chevalet : documentation, fonction et conservation.

Début du programme : Décembre 2011-déc.2014.

Intégration du CICRP au projet : Août 2013

CICRP : Nicolas Bouillon (pilote), Fabien Fohrer, Odile Guillon

Partenariat(s) :

Universidad Complutense de Madrid, Polytechnic University of Valencia, SRAL-Stichting Restauracion Atelier Limburg in the Netherlands, Royal Danish Academy of Fine Arts, Smithsonian Museum Conservation Institute in the U.S., Catholic University do Porto School of Conservation, Prado Museum, Museum Thyssen Bornemisza, Patrimonio Nacional in Spain, National Gallery in London) and freelance conservators from Italy and France

Les travaux réalisés depuis plusieurs années dans le cadre du programme de recherche « Compréhension des mécanismes entomologiques et des phénomènes physico-chimiques de l'infestation des colles de pâte par le *Stegobium Paniceum* » ont permis au CICRP d'intégrer en 2013 le programme Européen « Matériaux et méthodes du rentoilage à la colle de pâte pour le renforcement des supports des peintures de chevalet : documentation, fonction et conservation » (Ref. HAR2011-24217), financé par le Ministère de l'Economie et de la Compétitivité espagnol. Le CICRP a participé à la définition et la mise en place de la phase expérimentale de ce projet (Phase 2) qui vise à étudier les propriétés physico-chimiques, mécaniques et par rapport à la dégradation biologique de recettes représentatives des techniques traditionnelles européennes. En 2013, deux missions du CICRP à l'UPV (Université Polytechnique de Valence) ont été effectuées pour la définition du contenu de l'étude et la fabrication des éprouvettes. En 2014, le CICRP a pris en charge leur vieillissement accéléré en enceinte climatique et a mis au point l'étude de l'altération biologique des différentes recettes et techniques de rentoilage traditionnel sélectionnées pour l'étude. Des tests d'infestation et de développement des moisissures ont été démarrés respectivement en juin et en octobre 2014.

En janvier 2015, le rapport final de la phase expérimentale a été présenté lors de la conférence de clôture officielle du projet à l'Université Complutense de Madrid en présence des différents partenaires. Les tests de dégradations biologiques se sont poursuivis jusqu'en octobre 2015, date où les échantillons ont été sortis des enceintes pour interprétation des résultats. Les résultats préliminaires permettent d'observer la croissance des espèces de moisissures ensemencées et des couches opportunistes à trois humidités relatives différentes (55% HR, 75% HR et 85% HR) selon les différentes recettes étudiées. Les différentes souches présentes sur les échantillons ont été mises en culture et envoyées pour identification au Museum d'Histoire Naturelle. Les échantillons issus des tests d'infestation sont actuellement en cours de démontage et d'interprétation. Ce protocole de recollement des données fait l'objet d'une documentation photographique spécifique en vue de la publication d'un article sur la biodétérioration des colles de pâtes.



Analyse de matériaux par spectroscopie LIBS - LRMH

3 – LABCOM



Ce nouveau chapitre dans le bilan identifie les programmes de recherches menés par le LABCOM (convention en cours de signature CICRP-MAP-CNRS-MCC) qui regroupe le CICRP et le MAP.

AMIDA Archéologie, Mesure, Innovation, Développement, Anatolie – création d’un observatoire urbain du patrimoine archéologique et historique de Diyarbakir (Appel à projets MISTRALS ENVI-MED, Ministère des Affaires Etrangères)

Début du programme : 2013

CICRP : Philippe Bromblet,

Partenariat : **Institut Français d’Etudes Anatoliennes (Istanbul, USR 3131)**, Université Paul-Valéry (Montpellier 3), Université Paris 8- Vincennes-Saint-Denis, Laboratoire MAP (UMR 3495 CNRS/MCC), “La Sapienza” Università di Roma, “Sapienza design Research” Dipartimento DATA, Mairie de Diyarbakir (Turquie), CICRP

L’objectif du projet est de prendre une empreinte de la ville contemporaine de Diyarbakir dans tout ce que cet environnement comporte de vestiges archéologiques et historiques ; de procéder à une analyse scientifique de ces vestiges débouchant sur une étude de la topographie historique de la ville au cours des siècles. Le projet intègre des scientifiques (archéologues, géologues, historiens, architectes, urbanistes) et des responsables politiques (Mairie de Diyarbakir) pour développer des outils performants (SIG, modélisation 3D, relevés) en vue d’analyser et de gérer la documentation scientifique produite et de sensibiliser le public scientifique et les autorités ainsi que les habitants, la société civile, et les acteurs socio-économiques sur la valeur de leur environnement patrimonial dans la perspective d’un développement durable. Ce travail nourrit aussi un dossier établi par la Ville pour une demande de classement au Patrimoine Mondial UNESCO. Le CICRP a eu pour première tâche de dresser un inventaire des principales dégradations de la pierre des remparts en collaboration et de participer à la recherche des zones d’extraction probables (carrières) avec le MAP et l’Université de Montpellier 3. Un rapport a été rendu courant 2014 et un colloque franco-turc s’est tenu à Montpellier en 2014 pour restituer les principaux résultats des recherches.

La ville ancienne de Diyarbakir a été classée au patrimoine mondial de l’UNESCO dans le courant de l’année 2015. Une suite (AMIDA2) a été sélectionnée dans un nouvel appel à projet (Mistral Envi-Med) en intégrant cette fois dans l’observatoire les Jardins de l’Heysel qui bordaient le Tigre dans l’antiquité au pied de la ville ancienne. Le CICRP s’est vu confié la tâche d’analyser les matériaux de construction : roches basaltiques, roches calcaires et mortiers utilisées aux différentes périodes de construction des murailles. Une demande de thèse (CNRS/IFEA) n’ayant pas été retenue, il n’a pas été possible jusqu’à maintenant d’approfondir les relevés et les analyses concernant la muraille, ses matériaux et leurs altérations. Le CICRP poursuit sans l’appui escompté la caractérisation en laboratoire des matériaux prélevés.

FIAT LUX : Fusion d’ImAgerie et suivi Temporel pour L’étude de peintUres à géométrie complexe

Programme : 2015 – 2017

Projets interdisciplinaires CNRS « Défi Imag’In »

Partenariat : **UMR 3495- MAP**, École Nationale des Sciences Géographiques (St Mandé), Laboratoire Électronique, Informatique et Image - UMR 6306 CNRS/UB/Arts et Métiers/AgroSup (Dijon), Laboratoire d’Archéologie Moléculaire et Structurale (LAMS) – UMR 8220 CNRS-UMPC (Paris),

LRMH USR 3224 CNRS/MCC/MNHN (Champs sur Marne), CNR-ISTI (Pise, Italie)
CICRP : Jean-Marc Vallet (coordinateur avec L. de Luca (MAP), pilote), R. May, O. Guillon

Ce projet, qui a débuté en juin 2015, vise à articuler des compétences en analyse et traitement d'images, physique des rayonnements, physico-chimie des matériaux et spatialisation 3D d'informations, autour de la documentation numérique pour la conservation des peintures du patrimoine. Trois axes sont privilégiés : la mise en cohérence géométrique de plusieurs capteurs (intégrant différents rayonnements dont le visible), la caractérisation spatialement localisée des matériaux constitutifs des couches picturales et l'accès, l'exploration et le suivi temporel des informations au sein de représentations interactives multidimensionnelles. Après obtention des autorisations d'expérimentations données par les propriétaires, des premiers travaux d'acquisition de données ont réalisés en fin d'année 2015 sur le retable de Venasque et La Trinité. Le LAMS est tout d'abord venu faire une journée d'acquisition au CICRP le 24 novembre 2016 au moyen de deux caméras hyperspectrales (visible-IR et SWIR). Puis, la semaine du 7 décembre a été consacrée à une campagne de prise de vue afin de générer des nuages de points denses et des essais en BRDF (fonction de distribution de la réflectance bidirectionnelle qui permet d'accéder à la mesure de microreliefs) , des mesures par LIBS ont été respectivement menés au CICRP par le MAP et le LRMH sur ces mêmes œuvres.

MONUMENTUM : MODélisation NUMérique et gEstion de donNées pour la conservaTion des strUctures Maçonnées

Début de programme : 2013

CICRP : Jean-Marc Vallet, P. Bromblet, O. Guillon

Partenariat(s) : **CNRS-MAP, Marseille**, Laboratoire PRISME (UPRES n°4229, Orléans), Laboratoire UMR 5508 LMGC (Laboratoire de Mécanique et Génie Civil, Montpellier), École Nationale des Sciences Géographiques (ENSG), Institut National de l'Information Géographique et Forestière (Paris), DRAC PACA (Aix en Provence)

Ce programme de recherche qui a débuté en novembre 2013 pour une durée de 40 mois, est financé par l'agence nationale de la recherche (ANR), programme CONTINT et a pour objectif de développer une plate-forme informatique qui gère un continuum d'informations (acquisition, analyse, corrélation, partage) relatives à l'état de conservation d'édifices patrimoniaux. En effet, dans le domaine du patrimoine construit, des données variées décrivent les états du monument (données de relevé et d'imagerie scientifique, cartographies des détériorations, collectes photographiques, archives historiques, documents d'analyse, carottages, etc.). Face à la difficulté de collecter, comparer, analyser et valider les données préalables à la restauration, ce projet vise à mobiliser divers champs disciplinaires (l'architecture, la conservation, la mécanique, l'informatique) afin de définir un prototype de chaîne de traitement de l'information (incluant données métriques et spatiales, analyses des surfaces, modèles géométriques des structures, sources documentaires hétérogènes, etc.).

Sur le plan de la modélisation informatique, ce projet présente deux caractères innovants : d'un côté l'idée de relier (et de rapprocher) la phase d'acquisition des données spatiales à celle de leur analyse et de leur interprétation ; de l'autre côté, l'ambition d'élaborer des supports d'analyse (morphologie de l'édifice, état des surfaces, comportement des structures) interconnectés par un système de caractérisation sémantique basé sur des mécanismes de distribution/propagation (multi-échelles et multi-projections) de concepts structurés au sein

d'une ontologie de domaine.

Le développement de cette plate-forme s'appuie sur des cas d'étude qui sont au nombre de 3 :

- L'église Saint Maurice de Caromb (84) ;
- La chapelle Notre Dame des Fontaines de La Brigue (06) ;
- Le château de Chambord (37).

Les missions d'étude sur le terrain, à Caromb et à La Brigue se sont poursuivies en 2015. Elles ont consisté, à La Brigue en la poursuite de l'acquisition de données climatiques (3 relevés en 2015), le début du travail de cartographie en collaboration avec une restauratrice spécialisée en peinture murale (F. Crémer), une campagne de mesures par LIBS, une campagne de mesures par microspectroscopie de fluorescence X et la réalisation de prélèvements, en cours d'étude. En outre, l'imagerie scientifique sur les zones sélectionnées a été poursuivie ainsi que des relevés 3D. Le traitement des données a montré la possibilité d'intégrer directement sur le nuage de points des images ayant des bandes spectrales différentes (UV, visible, IR) et aussi la possibilité d'avoir des densités de points différentes au sein d'un même nuage de points. Les travaux ont été menés en partie par un ingénieur de recherche recruté dans le cadre du programme pendant 4 mois.

Concernant l'église de Caromb, l'année 2015 a été consacrée à la recherche documentaire (archives départementales, DRAC, Ville de Caromb...) et à la réalisation de relevés cartographiques divers (dégradations, matériaux, phases de construction etc.) sur des zones sélectionnées, dans le cadre d'un Master 2 (Amélie Benard, Master Réhabilitation et sauvegarde du patrimoine architectural, Université de Nice – Sophia Antipolis/CICRP/MAP). Ces relevés serviront de référence pour mettre en évidence l'intérêt potentiel des traitements numériques à tester sur le nuage de point et les relevés orthophotogrammétriques et pour développer une ontologie des altérations de la pierre. Par ailleurs, un essai de suivi temporel de la dégradation par imagerie a été mené sur un muret expérimental dégradé artificiellement au CICRP à partir des orthophotographies acquises aux différents stades de sa dégradation. Ce travail a donné lieu à une publication au congrès Digital Heritage qui s'est tenu à Grenade en septembre 2015.

Enfin, le travail sur l'ontologie de domaine, en relation avec le MAP a été poursuivi, principalement en relation avec le site de Caromb mais aussi en relation avec le site des peintures murales de Germolles qui a été utilisé comme approche- test, site qui est aussi intégré à une action COST « COSCH » (Colour and Space in Cultural Heritage ; 2012-2016).

Le projet a par ailleurs fait l'objet de 2 tables rondes, l'une sur le campus du CNRS de Marseille (19-21 janvier 2015) et l'autre à la cité de l'architecture et du patrimoine (« Les technologies numériques pour la maîtrise d'œuvre sur le patrimoine » ; 16 décembre 2015) à Paris.



Programme de recherche Fiat-Lux –
Acquisition d'images pour une modélisation 3D
par photogrammétrie – MAP GAMSAU
Cliché : Odile Guillon

**4 – Centre de ressources – Diffusion -
Formation**



• Documentation

En 2015, le fonds documentaire du centre de documentation du CICRP s'est enrichi, par acquisition et par dons, de 84 nouveaux documents (ouvrages et articles isolés). Pour étayer la recherche documentaire, il a été fait appel au service payant de prêt entre bibliothèques (P. E. B.).

Concernant les dossiers réalisés par le CICRP, le centre de documentation a enregistré 81 dossiers répartis de la façon suivante :

- 24 dossiers en conservation préventive
- 29 missions extérieures du laboratoire
- 20 restaurations
- 8 missions extérieures du service restauration

L'absence prolongée de membres du personnel a conduit au reversement tardif d'une certaine quantité des dossiers. Le travail s'est effectué durant la deuxième partie de 2015.

• Bases de données

PierreSud (www.PierreSud.brgm.fr)

Philippe Bromblet

Un groupe de pilotage (BRGM, CICRP, CRMH PACA, CRMH LRO) a été créé au 1^{er} septembre 2014 qui a défini un mode de fonctionnement et de financement de l'observatoire et un protocole de collecte de nouvelles données et de mise à jour régulier de la base.

Une nouvelle version du SIG dénommée Pierresud a été créée en 2015 par fusion de Pierresud Languedoc –Roussillon (2010) et PierrePACA (2013). **Cette nouvelle base PierreSud couvre uniformément depuis septembre 2015 les régions PACA et Languedoc-Roussillon.**

Les données statistiques fournies par l'hébergeur BRGM indiquent que le site reçoit actuellement plus d'une centaine d'interrogations par mois (133 en novembre 2015, 123 en janvier 2016)

Deux campagnes d'acquisition de nouvelles données sur une cinquantaine de monuments et de carrières associées avaient été réalisées dans les départements des Hautes-Alpes et des Alpes-de-Haute-Provence en 2013 et 2014.

En 2015, le CICRP a participé avec le BRGM aux acquisitions de nouvelles données de terrain (monuments et carrières) dans le Var au cours de 3 missions (septembre, octobre et décembre). Il a sélectionné trente rapports d'étude récents (CICRP, CRMH PACA et LR) pour la mise à jour annuelle de la base. Par ailleurs, Vincent Mercurio, préparateur, a réalisé les lames minces de tous les échantillons de la collection de 1889 de la région PACA (47 échantillons de référence) et des 16 nouveaux échantillons collectés en 2013 et 2014 dans les carrières des départements 04 et 05. Des macrophotographies ont aussi été faites sur ces 63 nouveaux échantillons qui ont été enregistrées dans la lithothèque CICRP.

Cartographie moléculaire des insectes du patrimoine par la création d'une base de données de référence.

Fabien Fohrer

Cette base de données, issue d'une collaboration entre le CICRP et l'INRA et qui recense les insectes dangereux pour les œuvres patrimoniales a été mise en ligne sur Internet, via notamment le site du CICRP, depuis le début de l'année 2011.

Celle-ci recense actuellement 36 espèces d'insectes (sous forme de fiches) en associant pour 20 d'entre elles leur séquence ADN, ce qui permet leur identification par l'utilisation d'outils moléculaires.

En parallèle, les séquences ADN de 30 autres espèces d'insectes sont actuellement extraites et viendront enrichir la base de données, par la création des « fiches insectes » correspondantes.

Les séquences ADN de ces « insectes patrimoniaux » sont, depuis cette année, déposées dans une base de données internationale (<http://www.boldsystems.org>) consacrées à divers organismes nuisibles (insectes, champignons, bactéries, virus,...) et sont accessibles entre autres, à l'ensemble du monde scientifique.

Le tableau ci-dessous présente les espèces d'insectes séquencées et qui peuvent maintenant être identifiées par la biologie moléculaire:

Insectes xylophages	Insectes nécrophages		Insectes polyphages et indicateurs d'humidité
<i>A. punctatum</i> <i>E. mollis</i> <i>H. bajulus</i> <i>K. flavicollis</i> <i>L. brunneus</i> <i>N. castaneum</i> <i>O. ptilinoides</i> <i>P. carpini</i> <i>P. pectinicornis</i> <i>P. sanguineum</i>	<i>A. australis</i> <i>A. flavipes</i> <i>A. festivus</i> <i>A. pimpinellae</i> <i>A. scrophulariae</i> <i>A. verbasci</i> <i>A. fasciatus</i> <i>A. trifasciatus</i> <i>A. unicolor</i> <i>A. smirnovi</i> <i>A. brunneus</i>	<i>D. lardarius</i> , <i>D. undulatus</i> <i>D. ater</i> <i>D. frischii</i> <i>G. psyllioides</i> <i>M. affine</i> <i>S. bleusei</i> <i>P. interpunctella</i> <i>R. vespulae</i> <i>T. bisselliella</i> <i>T. inclusum</i> <i>T. contractus</i>	<i>A. watsoni</i> <i>B. orientalis</i> , <i>B. germanica</i> <i>D. domestica</i> <i>D. longipennis</i> <i>L. patruelis</i> <i>L. decipiens</i> <i>L. serricornis</i> <i>L. saccharina</i> <i>O. surinamensis</i> <i>P. Americana</i> <i>P. australasiae</i> <i>S. paniceum</i> <i>T. confusum</i> <i>T. castaneum</i> <i>T. granarium</i>

Un développement particulier de la base sera apporté pour la biologie moléculaire, par le prélèvement autonome des insectes vivants (appareil de piégeage à lumière UV avec bac de récupération des insectes directement dans l'éthanol) ainsi que par l'établissement de nouvelles fiches insectes et de clés de systématiques pour l'identification d'autres groupes d'insectes (Psoques, Blattes et diverses autres familles de coléoptères).

Le site est accessible à l'adresse :

<http://www1.montpellier.inra.fr/CBGP/insectes-du-patrimoine/?q=fr>

Vigiepatrimoine

Recensement des infestations dans les lieux patrimoniaux à l'échelle nationale à travers un module « Extranet collaboratif »

Katia Baslé

Après une première étape de construction de la base de données agrémentée des résultats des enquêtes menées sur les collections publiques des bibliothèques, des archives et des musées autour de la question de la prise en compte des infestations, une seconde étape autour des mêmes problématiques dans les monuments historiques a été lancée auprès des CAO (conservateurs d'antiquités et objets d'art) des régions PACA et Languedoc-Roussillon.

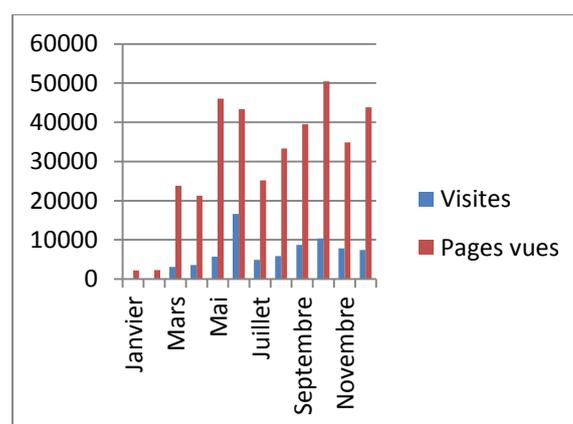
Le travail se poursuivra en 2016 afin de récolter le plus de données possibles.

Le site est accessible à cette adresse:

<http://www.vigiepatrimoine.fr>

- **Diffusion**
 - **Site web CICRP (www.cicrp.fr)**

Le site web a bénéficié d'une refonte tant sur la forme que sur le fond. Son ergonomie, son accessibilité ont été revus dans un souci de convivialité et de dynamique. L'accent a été mis sur l'actualité et une meilleure réactivité avec le souci de faire du site un réel outil de diffusion et d'information. Dans cet esprit, il abrite également les liens avec les bases de données telles que Pierresud, Insectes du patrimoine ou Vigiepatrimoine ou des rubriques de projets menés par le CICRP en l'occurrence la mise en place d'un site RIPAM en 2015 pour soutenir le secrétariat assuré par le CICRP. De plus la capacité d'hébergement a été augmentée afin de pouvoir diffuser des documents plus conséquents ainsi que des productions vidéo.



▪ Newsletter

Aucune newsletter n'a été produite cette année, l'effort ayant porté sur le site web, d'autre part l'absence pour raison de santé durant toute l'année 2015 de la personne chargée de la newsletter a handicapé cette publication.

▪ « Parlons-en »

- **Mardi 27 Janvier 2015 :** « *Enjeux et difficultés de la restauration et de la présentation d'une œuvre biface* », Dominique Vingtain, directrice du musée du Petit Palais, Monique Pomey, restauratrice, Sarah Boularand, chimiste du CICRP, Marie Mayot, adjoint à la directrice du musée du Petit Palais .
- **Jeudi 12 mars 2015 :** « *L'histoire du Mobilier national* », Jean Fouace, Conservateur en chef du patrimoine, responsable du pôle scientifique au CICRP.
- **Jeudi 9 Avril 2015 :** "*50 nuances de bleu*" - *Réalité physique et perception psychologique dans la peinture murale médiévale*, Floréal Daniel, Institut de Recherche sur les Archéomatériaux, Centre de Recherche en Physique Appliquée à l'Archéologie.
- **Jeudi 25 Juin 2015 :** « *Etude et évaluation des possibilités de soclage de la statue de l'Empereur du Musée d'Alba (MuséAl)* », Aude Poinot, F. Cherblanc, P. Bromblet, M. Bagnéris et V. Mercurio.

L'ensemble de ces conférences a été suivi par 120 personnes.

▪ Education Nationale

Dans un souci d'ouverture, le CICRP a établi des relations avec la Direction territoriale, Académies d'Aix-Marseille et de Nice et l'Atelier Canopé 13- Marseille pour réfléchir à une collaboration structurée entre le centre et l'Education Nationale afin d'accueillir des élèves dans le cadre de projet thématique.

Cette première rencontre a défini les orientations de coopération qui pourront être mises en place pour l'année scolaire 2016-2017.

▪ Journée d'études

Nicolas Bouillon :

- Organisation d'une journée « Application de la pyrolyse à l'étude des matériaux », 28 mai 2015 en collaboration avec la société Quad Service.

Philippe Bromblet :

- Le CICRP a accompagné la Journée d'Etude organisée par Vicat en lien avec le LRMH. Cette journée fut consacrée à la restitution de l'étude (VICAT-LRMH-CICRP) faite sur l'usage du ciment naturel produit à Marseille et à la sensibilisation des propriétaires et acteurs pour préserver, entretenir et restaurer les bâtiments et

façades utilisant ce matériau et particulièrement nombreux à Marseille – 21 Mai 2015, Musée d'Histoire de Marseille.

- Journée technique de la pierre organisée par le lycée des Alpilles et l'association Pierre du Sud, Les Baux de Provence, carrière Sarragan, 25 septembre, P. Bromblet, exposé : Etude sur la desquamation des pierres au CICRP.
- Journée technique sur les technologies numériques pour la maîtrise d'œuvre sur le patrimoine, Ecole de Chaillot, 16 décembre, présentation P. Bromblet et Marine Bagnéris (MAP/ENSA) : Etude et évaluation des possibilités de redressement de la statue de l'Empereur d'Alba la Romaine.

Roland May :

- Journée d'études et Assemblée générale de l'ICOM France, MuCEM, 28-29 mai 2015
Lors de ces journées rassemblant des professionnels de musées français, le CICRP a reçu les congressistes pour une présentation de ses missions et de ses recherches la visite de ses espaces.
- Journée européennes du Patrimoine : Art du XXI^e siècle, 19-20 septembre 2015
Conférence au CICRP : « Conservation et restauration du patrimoine des XX^e et XXI^e siècles » suivie d'une visite du CICRP.
- Journée de formation Direction générale des patrimoines, 28-30 octobre 2015
Le CICRP a accueilli et a participé aux journées consacrées à « L'imagerie scientifique au service de la connaissance et de la gestion du patrimoine ».
- Journée de formation de l'agence technique départementale, en partenariat avec le Conseil départemental des Bouches-du-Rhône, 26 novembre 2015.
Le CICRP a accueilli et a participé à la journée consacrée à « Protéger, restaurer et valoriser le patrimoine culturel communal » destinée aux élus des communes des Bouches-du-Rhône.

• Intervenants en Formation

Katia Baslé :

- Poursuite à la bibliothèque universitaire de sciences Saint-Charles de l'accompagnement autour des questions de conservation (conditions de stockage, de conditionnement, de suivi climatique ainsi que de valorisation des collections).
- Cours au Master ROMAP (Régie des Œuvres et Médiation de l'Architecture et du Patrimoine) – Université Bordeaux 3 : Formation master Régie des œuvres, Université de Bordeaux-Montaigne, 3 décembre 2015.
- Formation Inp - département des restaurateurs, conditionnement des œuvres du 15 au 19 juin 2015.
- Formation AMU (Aix-Marseille-Université), département d'histoire contemporaine, valorisation patrimoine industriel, approche historique et technique autour des manufactures de tabacs, 3 et 10 mars 2015.

- Formation CNFPT PACA, « la conservation et l'entretien des fonds en bibliothèques », 18 et 19 mai 2015.
- Formation CNFPT PACA, « itinéraire agent d'accueil et de surveillance du patrimoine - la conservation préventive dans les musées » 12 et 13 mai 2015.

Nicolas Bouillon :

- Cours sur « Les sciences du patrimoine » dispensé aux élèves du Master 2 Patrimoine de l'université d'Avignon.

Philippe Bromblet :

- IUT d'Arles, Aix-Marseille Université (AMU), Licence professionnelle Conservation et Restauration du Patrimoine Bâti 2015/2016 (20h).
- Méthodes d'analyse scientifique de l'état de conservation du bâti patrimonial, le cas de la pierre, matériau, diagnostic, méthodes d'analyse (9h), cours optionnel S7/S9 de l'Ecole nationale supérieure d'architecture de Marseille (3x2h + 3h terrain) + encadrement des projets.
- Master professionnel « Métiers du Patrimoine » (Aix-Marseille Université) 3h altération et conservation de la pierre 12 novembre 2015.

Alain Colombini :

- Cours au Master Conservation, gestion et Diffusion des œuvres d'art XX^{ème} et XXI^{ème} siècle ; « Diversité des matériaux de l'Art Contemporain », 21 janvier.

Fabien Fohrer :

- Dans le cadre de conventions d'assistance, une formation pratique à la reconnaissance des insectes dangereux pour le patrimoine a nouvellement été élaborée afin de rendre les équipes en charge de la conservation des collections, plus autonome et plus réactif vis-à-vis des infestations.



Du matériel d'observation adapté a été acquis et une boîte d'insectes de références a été créée en lien avec la base de données « Insectes du Patrimoine Culturel ».

Les équipes de la conservation des musées de Rodez (4 personnes) et du grand commun de Versailles (1 personne) ont pu bénéficier de cette formation de deux jours qui, forte de son succès, sera probablement étendue à d'autres institutions.

- « Les infestations en milieu patrimonial : identification, traitement et prévention » : cours théorique pour :
 - Le Master professionnel 2 « Métiers du Patrimoine » de l'université d'Avignon: 1 décembre 2015-13 étudiants,
 - Le Master professionnel 2 « Métiers du Patrimoine » sur la gestion et la valorisation des patrimoines bâtis de l'université d'Aix-Marseille : 12 novembre 2015-12 stagiaires.
- « Gérer les risques pour le patrimoine : un exemple de risque du quotidien : l'infestation ; formation permanente du département des conservateurs organisée par l'INP et l'I2PM.

Roland May :

- Master « gestion, conservation et diffusion des œuvres d'art du 20^{ème} siècle de l'université Paul Valéry de Montpellier 21 janvier 2015.
- « Risques du quotidien et plan de prévention », Gérer les risques pour le patrimoine : prévention et préparation aux situations d'urgence, Des risques du quotidien aux risques majeurs, Séminaire I2PM, 18-20 novembre 2015.

Jean-Marc Vallet :

- « Scientific methodology and use of nondestructive techniques to the conservation study of building surfaces ». MAP's workshop: Marie-Curie ITN-DCH project, Campus CNRS Joseph Aiguier, Marseille, 18 mai 2015.
- École supérieure d'architecture de Marseille, S7-S9, « Approche scientifique de la conservation du patrimoine bâti » : « Éléments d'histoire et de déontologie de la conservation » ; « Sciences et patrimoine : Laboratoires » ; « Les peintures murales : techniques, altérations, conservation », 2^e semestre 2015.
- Aix- Marseille Université, Master professionnel Métiers du Patrimoine : « Altérations et moyens d'analyses des peintures murales » ; CICRP, 20 novembre 2015.
- Participation à la Short Term Scientific Mission (Cost Action-TD1201) dans le cadre du programme COSCH (Colour and Space in Cultural Heritage) « Management of data recorded during the COSCH GERMOLLES case study: operating chain, processing and dissemination » ; CICRP-MAP, Marseille, 29 juin au 3 juillet 2015 (accueil de C. Degriigny (Suisse) et C. Justus (Allemagne)).

**5 – Publications, colloques,
Comités scientifiques, encadrement**



• Publications

Katia Baslé :

- En collaboration avec Ann Blanchet musée d'histoire de la ville de Marseille, préparation en vue d'une publication en 2016 des Journées d'études organisées les 5 et 6 juin 2014 à Marseille par le musée d'Histoire de Marseille et le Centre interdisciplinaire de conservation et de restauration du patrimoine (CICRP) avec la collaboration de l'Université de Nantes et de l'Université Aix Marseille : « patrimoine portuaire : histoire, musée et conservation "Musées ... port(s) et mer(s) entre histoire et patrimoine" Marseille-Nantes 2014-2015. Le musée des ducs de Bretagne devrait accueillir en 2016 le pendant du colloque de Marseille.

Philippe Bromblet :

- Analyzing the evolution of deterioration patterns: A first step of an image-based approach for comparing multitemporal data sets, Peteler F., Gattet E., Bromblet P., Guillon O., Vallet J.M. & De Luca L., Digital Heritage 2015, Granada Spain, 4p.
- Medium-wave ultraviolet radiation to eliminate laser-induced yellowing generated by the laser removal of lamp black on gypsum, de Oliveira C., Bromblet Ph., Colombini A., Vergès-Belmin V., Studies in Conservation 2015; 60 (Supl.1), S34-S40. DOI: 10.1179/0039363015Z.000000000205 (en ligne)
- Lamp black and hematite contribution to laser yellowing: a study on technical gypsum samples, de Oliveira C., Vergès-Belmin V., Demaille D., Bromblet Ph., Studies in conservation, 2015, 10p. DOI 10.1179/2047058415Y.0000000003 (sous presse)
- La cathédrale de la Major à Marseille. Rôle des argiles dans l'altération du grès (Pietra Serena) utilisé comme pierre de construction : diagnostic et choix d'un matériau de substitution, Bromblet Ph., CORÉ n°30, déc. 2014, p.14-21.
- The spalling decay of building bioclastic limestones of Provence (South East of France): from clay minerals swelling to hydric dilation, Berthonneau J., Bromblet P., Cherblanc F., Ferrage E., Vallet J.M. and Grauby O., Journal of Cultural Heritage, doi:10.1016/j.culher.2015.05.004 (en ligne, à paraître en Janvier 2016)
- Description des dégradations de la pierre de l'enceinte fortifiée de la vieille cité de Diyarbakır, Bromblet Ph. In : *L'Hevsel ÀAmida-Diyarbakır : Études et réhabilitation de jardins mésopotamiens* [en ligne]. Istanbul : Institut français d'études anatoliennes, 2015 (généré le 15 décembre 2015). Disponible sur Internet : <<http://books.openedition.org/ifeagd/1256>>.

Fabien Fohrer :

- Participation à la publication du glossaire "European Illustrated Glossary of Conservation Terms of Wall Paintings and Architectural Surfaces (EwaGlos)" avec pour coordinateur français Jean-Marc Vallet (CICRP).
- Science & vie Junior-Hors-série : les insectes sont-ils nos amis ou nos ennemis ? Ennemi public : vers de livres, N° 111- 22 avril 2015-pp 49.

Jean-Marc Vallet :

- Aspord-Mercier S., Aze S., Guillon O., Sinigaglia A. & Vallet J.-M. (2015). Les peintures murales de Saint-Martin des Puits (Aude) : premiers résultats d'une recherche pluridisciplinaire. In Arts picturaux en territoires catalans (XIIIe-XIVe siècle)-Approches matérielles, techniques et comparatives, Ed. G. Mallet & A. Leturque, Ed. Pulm, Montpellier, 237-270.
- Berthonneau J., Bromblet P., Cherblanc F., Ferrage E., Vallet J.-M. & Grauby O. The spalling decay of building bioclastic limestones of Provence (South East of France): from clay minerals swelling to hydric dilation. *Journal of Cultural Heritage*, *sous presse*.
- Bilbao Zubiri I. & Vallet J.-M. (2015). Les peintures murales de Saint Martin de Fenollar et des Cluse-Hautes : étude de la technique et éléments de conservation. In Arts picturaux en territoires catalans (XIIIe-XIVe siècle)-Approches matérielles, techniques et comparatives, Ed. G. Mallet & A. Leturque, Ed. Pulm, Montpellier, 87-100.
- European illustrated glossary of conservation terms for wall paintings and architectural surfaces. English definitions with translations into Bulgarian, Croatian, French, German, Hungarian, Italian, Polish, Romanian, Spanish and Turkish". Ouvrage collectif, series of publications by the Horemann Institute edited by Angela Weyer, Vol. 17, Michael Imhof Verlag, Petersberg 2015, 450 p.
- Mouhoubi K., Bodnar J.-L., Detalle V., Vallet J.-M. & Duvaut T. (2015). Contrôle non destructif des œuvres d'art du patrimoine par thermographie infrarouge stimulée : Étude de l'apport d'un post traitement fréquentiel à la réduction des effets optiques induits par la couche picturale. SFT 2015, La Rochelle 05/2015.
- Mouhoubi K., Bodnar J.-L., Vallet J.-M., Detalle V., Vázquez P. & Tomachot-Schneider C. (2015). Thermographie infrarouge stimulée appliquée à la détection de sel de type chlorure de sodium dans des peintures murales du patrimoine. SFT 2015, La Rochelle 05/2015.
- Peteler F., Gattet E., Bromblet P., Guillon O., Vallet J.-M. & Luca (de) L. Analyzing the evolution of deterioration patterns: A first step of an image-based approach for comparing multitemporal data sets. *Digitalheritage* 2015.
- El Sherbiny D., Ali N. M., El Aal S. A. & Vallet J.-M. (2015). A Multi-Analytical Approach Applied to the Archaeometric Study of a Greco-Roman Decorated Wooden Panel from Egypt. *Journal of Ancient Egyptian Interconnections* 7 (4), 27-37.

• Colloques, workshop, conférences en France

Katia Baslé :

- XVIe CONGRÈS INTERNATIONAL DE TICCIIH (the international committee for the conservation of the industrial heritage) : « Le patrimoine industriel au XXI^e siècle, nouveaux défis » Lille, 6-11 septembre 2015 : Présentation d'un poster : « de Lille à Marseille, enquête sur une machine oubliée » : Odile Guillon et Katia Baslé.

Nicolas Bouillon :

- Rencontres Méditerranéennes : Couleur et Mosaïque, Villa Méditerranée, Marseille, 28-29 avril 2015.

- Journée d'étude FFCR-AGCCPF: De l'utilité des études préalables, Maison de la région, Marseille, 3 décembre 2015.

Philippe Bromblet :

- Conférence Philippe Bromblet, *PierreSud, un observatoire sur les pierres constitutives du patrimoine historique et archéologique du sud de la France* Atelier thématique de recherches interdisciplinaires (ATRI), « Les Matériaux des mosaïstes » Journée d'étude « Chantiers de construction / chantiers de mosaïque » Aix-en-Provence, MMSH, 15 avril 2015.
- Conférence Philippe Bromblet 19 – 21 janvier séminaire MAP-CNRS *Une approche multi-isotopique (Sr, S, O) pour la détermination des carrières d'origine de l'albâtre des sculptures médiévales et Renaissance en France.*
- Poster *UNE CHAUX OU DES CHAUX ? Caractériser les types de chaux issus des fours à chaux : apports de la diffraction par rayons X et nouveau protocole de prélèvement.*
- Chr. Vaschalde, Ph. Bromblet, avec la coll. de St. Büttner, congrès archéométrie Besançon 2015 Colloque du GMPCA (Groupe des Méthodes Pluridisciplinaires Contribuant à l'Archéologie) avril 2015.
- Participation aux Rencontres méditerranéennes organisées à la Villa Méditerranée à Marseille « Couleurs et mosaïques » (28-29 avril). Intervention Ph. Bromblet *Les outils de caractérisation de la pierre au CICRP, l'observatoire PierreSud* (CICRP / BRGM).

Alain Colombini :

- Présentation “Application of Raman chemical imaging in the study of both characterization and degradation of contemporary artworks”, et Poster “Patrimoine et Peintures Industrielles”, Séminaire Modèles et Simulations pour l'Architecture et le Patrimoine, 19-21 janvier au MAP/CNRS à Marseille.
- Participation au Salon du Patrimoine, 12 mai à Arles.
- Participation à la journée « Pyrolyse » organisée au CICRP, 28 mai.
- Présentation « CICRP : contemporary art & conservation science », CICRP, 20 juillet, architecte et restaurateurs hollandais en résidence à la Villa d'Arson.
- Séminaire numérisation et traitement des données photographiques de l'opération Keith Haring de l'Hôpital Necker de Paris, 10-11 septembre.

Roland May :

- « Patrimoine ethnographique institutionnel (Musée de France/monuments Historiques) : procédures et enjeux en conservation-restauration ». *Collectes, collections, inventaires. Que faire du patrimoine ethnologique ?* Rendez-vous ethnologique, Salagon (04), 24 avril 2015.
- « Le CICRP et son action en Méditerranée », *Couleurs et mosaïques*, Rencontres méditerranéennes, Marseille, Villa Méditerranée, 29 avril 2015.
- « Plan de prévention, plan de sauvegarde », Conservation préventive : le plan de sauvegarde des collections, Lyon, Association Rhône-Alpes des Conservateurs, 5 juin 2015.

- « L'étude préalable : une prestation intellectuelle d'aide à la décision », « *Les études préalables* » Journées d'études de l'AGCCPF, section PACA, Marseille 3 décembre 2015.

Jean-Marc Vallet :

- Participation au Séminaire Modèles et simulations pour l'Architecture et le Patrimoine, 19-21 Janvier 2015, Campus CNRS Joseph Aiguier, Marseille.
- WG1-4 task force meeting: GERMOLLES case study (COSCH, European COST Action TD1201), Germolles (Saône et Loire), 29-30 janvier 2015.
- « Imagerie scientifique et combinaison de données numériques pour enrichir le diagnostic de conservation : cas des peintures murales, journée sur « Les technologies numériques pour la maîtrise d'œuvre sur le patrimoine », école de Chaillot, cité de l'architecture et du Patrimoine, Paris, 16 décembre 2015.
- « Échos des plafonds hispaniques en Provence : le plafond du cloître de Fréjus. Originalités et problématiques de conservation ». Colloque international « Du Frioul à l'Aragon : Esquisse d'une géographie des plafonds peints médiévaux », Lagrasse (Aude), 9-11 octobre 2015, (conférence avec G. Puchal).

• **Colloques et Workshop à l'étranger**

Nicolas Bouillon :

- Materiales y métodos en los tratamientos de refuerzo de pintura sobre lienzo mediante entelados a la gacha : documentación, función y conservación.
Ref. del Proyecto: HAR2011-24217, Final Meeting 16 janvier 2015, Université Complutense de Madrid.

Philippe Bromblet :

- RIPAM 6 Monastir (Tunisie) P. Bromblet, poster *Quels matériaux de substitution pour la pierre de la Couronne dans la restauration des monuments à Marseille ?*

Jean-Marc Vallet :

- « Contemporary Experiences in Conservation of Wall Paintings International scientific and professional conference on the conservation of wall paintings », Institut de Conservation de Croatie, avec le support financier du projet REVITAS II co-financé par le programme IPA Slovénie – Croatie 2007-2013, Draguc (Istria), 7-10 juillet.

• **Vacations**

Sous la direction de :

✓ **Nicolas Bouillon :**

- Encadrement de Sarah Boularand, Ingénieur Matériaux
Développement des protocoles d'analyse des matériaux des biens culturels par les techniques chromatographiques (CPG/SM), spectroscopiques (IRTF/Raman, MFX) et microscopiques (optique/MEB-EDX), dans le cadre des programmes de recherche du CICRP - 4 mois du 1^{er} septembre au 31 décembre.

✓ **Alain Colombini :**

- Encadrement de Sarah Boularand, Ingénieur Matériaux
« Optimisation d'un protocole d'analyse pour la caractérisation des composés organiques, en particulier des peintures industrielles par spectroscopie Raman », 2 mois.
Une technique de transméthylation employée en GC-MS a été testée dans le but d'optimiser l'analyse, par spectroscopie Raman, des pigments organiques et inorganiques présents dans les peintures industrielles du XX^{ème} siècle.

✓ **Fabien Fohrer :**

- Michel Martinez, vacances de 2 mois
Enrichissement de la base de données « Insectes du Patrimoine Culturel » par la création de 3 «fiches insectes» en fin 2015 ; 4 autres fiches seront placées sur la base au cours du premier semestre 2016.

• **Encadrement de stage**

Nicolas Bouillon :

- Melissa Poloni, Ecole Nationale Supérieure de Chimie de Montpellier, élève de master 1, du 1^{er} juin au 28 août 2015. Analyse d'échantillons de peinture ancienne, mise en place de la base donnée de pigments en IRTF.

Philippe Bromblet :

- Charles Beye, *Comparaison de méthodes de suivi des déformations (capteur de déplacement LVTD, jauges de contrainte, corrélatin d'images) de roches calcaires en fonction de leur teneur en eau*, Master 1 Filière instrumentation, AMU encadrement Fabien Cherblanc LMGC et Philippe Bromblet CICRP.
- Amélie Benard, *Etude de l'église de Caromb : Recherches documentaires et analyse cartographique*. Master 2 Histoire « réhabilitation et sauvegarde du patrimoine architectural » Université de Nice Sophia Antipolis, encadrement Philippe Bromblet CICRP et Livio de Luca MAP.
- Mélanie Abitale, *Quantification des argiles gonflantes au sein de roches carbonatées, Comparaison de 3 méthodes pour l'estimation du taux d'argile (essai au bleu, isotherme d'adsorption, analyse d'image)*.
Master 2 recherche Matériau du patrimoine culturel et archéométrie, Université Bordeaux 3 Montaigne, encadrement Philippe Bromblet CICRP.
- Marie Santoni, *Nettoyage laser de la pierre : étude du rôle du carbone dans le phénomène de jaunissement et essai de dé-jaunissement par irradiation UV* Master 2 PACS AMU, encadrement Alain Colombini et Philippe Bromblet (CICRP).

Alain Colombini :

- Marie Santoni « Nettoyage laser de la pierre : étude du rôle du carbone dans le phénomène de jaunissement et essai de dé-jaunissement par irradiation UV », stage de six mois, Université Aix-Marseille III, Master 2 Chimie PACS (Perfectionnement en Analyses Chimique et Spectroscopique), Marseille.
- Nahema Borrel « Consolidation du polyuréthane », stage de trois mois, Université Paris I Panthéon – Sorbonne, Master 2 Pro Conservation-Restauration des biens culturels.

Fabien Fohrer :

- Stage de 4 mois d'Elodie Mezzatesta *Utilisation de produits insecticides pour la protection des objets patrimoniaux en bois : évaluation des risques de dégradation chimique et du taux de pénétration* en master 1 « chimie du vivant » de l'université d'Avignon.

Isabelle Locoge :

- Stage de 4 mois d'Elise Bouvet à la Direction.

Monique Comet :

- Stage d'observation d'une semaine de Valéria Shafalovich.

- **Participation à des jurys**

Alain Colombini :

- Soutenance de stage de l'étudiante Marie Santoni, Université Aix-Marseille III, 5 septembre.

- **Comités scientifiques**

Philippe Bromblet :

- Pour la restauration du cloître Saint Trophime d'Arles. Fin des travaux.
- Dessalement du retable sculpté de la Saint Chapelle de Vic le Comte (CRMH Auvergne).
- Pour la thèse de Marie Godet (Japilor).

Alain Colombini :

- Comité scientifique et de rédaction de CeROArT, revue électronique, Liège, Belgique Review d'articles pour publication.
- Participations aux réunions de création du groupe « Faux Artistiques », Paris.

Jean Fouace :

- Membre de la commission de restauration en Haute et Basse Normandie.

Roland May :

- Membre de la commission de restauration du musée du Louvre,
- Membre de la commission de restauration des musées PACA,
- Membre du groupe de travail Conservation-Restauration, Direction générale du patrimoine.

Jean-Marc Vallet :

- Comité scientifique du programme de recherche « Factura » (Étude matérielle et technique des arts picturaux médiévaux dans les territoires catalans (XII^e - XIV^e siècles), (réunion le 26 mars, exposition sur les peintures déposées de Saint-Sauveur de Casesnoves à l'Hospice d'Ille-sur-Têt entre le 10 juillet et le 20 septembre 2015, film proposant une reconstitution virtuelle des peintures murales déposées de l'église Saint-Sauveur de Casesnoves, publication d'un DUO "Du fragment à l'ensemble : les peintures de Casesnoves" (publication de la CRMH Languedoc- Roussillon), publication d'un livre (Arts picturaux en territoires catalans (XII^e-XIV^e siècle) -

Approches matérielles, techniques et comparatives) aux Presses universitaires de la Méditerranée).

Europe

European Illustrated Glossary of Conservation Terms of Wall Painting and Architectonic Surfaces (EwaGlos)

Début de programme : octobre 2013

CICRP : Jean-Marc Vallet

Coordinateur : A. Weyer (Université des Arts et Sciences Appliquées, Göttingen, Allemagne)

Autres partenaires : Université des Arts et du Design de Cluj- Napoca (Roumanie), Institut de Conservation Croate (Croatie), université de Karabük (Turquie), Université polytechnique de Valence (Espagne), Université de Malte (Malte).

Site : <http://www.ewaglos.eu>

Ewaglos est un glossaire européen illustré multilingue sur les termes utilisés pour la conservation des peintures murales et surfaces architecturales. Ce glossaire, qui s'adresse aussi bien aux professionnels qu'au grand public, a été publié en octobre 2015. Il est le fruit d'une coopération entre 7 instituts et des experts européens spécialisés dans la conservation de la peinture murale et des surfaces architecturales. Le CICRP s'est en effet engagé de 2013 à 2015, en tant que partenaire et co-organisateur du projet. Ce projet, coordonné par le HAWK- université des sciences et arts appliqués (Hildesheim/ Holzminden/ Göttingen, Allemagne), est ainsi le fruit du travail mené par l'université polytechnique de Valence (Espagne), l'université d'art et de design de Cluj- Napioca (Roumanie), l'université de Malte, l'université de Karabük (Turquie), le CICRP et l'institut croate de conservation de Zagreb (Croatie).

Réalisé dans le cadre du programme culture 2007-2013 de la communauté européenne (volet 1.2.1 : mesures pour la coopération), il est traduit en 11 langues et publié sous format papier à un prix coûtant et aussi sous forme d'un fichier téléchargeable gratuitement sur internet. Les définitions en anglais ont été traduites en allemand, bulgare, croate, espagnol, français, hongrois, italien, polonais, roumain et turque. Il souligne le rôle crucial que les vocabulaires multilingues élaborés par des professionnels jouent dans les campagnes de conservation tant au niveau national qu'international. Ce glossaire illustré rappelle l'importance d'un langage commun dans le domaine de la conservation et le rôle que joue la coopération internationale dans la création de cette terminologie commune. Sans être exhaustif, le temps imparti pour sa conception étant trop court, il comprend cependant environ 200 définitions de termes fréquemment utilisés pour des spécifications en matière de conservation-restauration des peintures murales et des surfaces architecturales. Le livre se termine par une riche bibliographie propre à ce domaine.

Les éditeurs en sont Angela Weyer, Pilar Roig Picazo, Daniel Pop, JoAnn Cassar, Aysun Özköse, Jean-Marc Vallet et Ivan Srša. Ce livre a été publié dans le cadre de la série de publication de l'Institut Hornemann, Petersberg 2015.

Il devrait faire l'objet d'une deuxième version, révisée et augmentée. Des discussions en ce sens vont débiter en 2016.

- **Travaux de normalisation**

Katia Baslé :

- Participation à la norme prEN 16790 « Conservation du patrimoine culturel – Gestion intégrée des nuisibles (IPM) pour la protection du patrimoine ».

Philippe Bromblet :

- Participation aux réunions du WG3 du TC346 sur l'évaluation des méthodes et produits pour la conservation à Brescia (16 et 17 octobre) et animation du groupe miroir ge2/3 (réunion au MCC à Paris les 14 avril et 22 septembre).
- Edition de 2 nouvelles normes :
 - ✓ NF EN 16455 Conservation du patrimoine culturel – Protection de surface des matériaux inorganiques poreux, Méthodes d'essai en laboratoire pour l'évaluation des performances des produits hydrofuges, février 2015, 18p.
 - ✓ NF EN 16572 Conservation du patrimoine culturel – Glossaire des termes techniques relatifs aux mortiers de maçonnerie et aux enduits utilisés dans le domaine du patrimoine culturel, décembre 2015, 28p.

Roland May :

- Membre du comité français de normalisation pour la conservation des biens culturels.
- Coordinateur de la norme européenne : « Vitrine ».

6 – Politique partenariale



Convention de partenariat

Le travail de partenariat a essentiellement porté sur la convention d'objectifs DGPat – CICRP et LABCOM.

Néanmoins ont été renouvelés les partenariats avec :

- le BRGM pour la gestion et l'alimentation de la base de données PierreSud en étroite relation avec la CRMH PACA,
- l'INRA pour l'alimentation de la base Insectes du Patrimoine

D'autres conventions ont été établies. En premier lieu, avec le MuCEM qui souligne une relation d'assistance, de recherches scientifiques sur les collections et d'autres collaborations possibles. Elle règle également la gestion et l'accès à la plateforme de vieillissement naturel implantée sur le toit du Centre de Conservation et de Ressources par et pour le CICRP.

Une nouvelle convention a vu le jour entre le Centre d'Etudes Alexandrines et la directrice nommée en 2015, Marie-Dominique Nenna. L'échange établi en 2013 a été repris et élargi avec la perspective de développer des études et d'assister le CEAlex pour l'installation d'un laboratoire et la formation de son personnel scientifique.

Enfin, diverses collaborations par le passé ont incité le CICRP et l'Association générale des Conservateurs des Collections Publiques de PACA à conventionner pour développer des formations dans le domaine de la conservation-restauration.

16/06/2015	BRGM	PierreSud, Observatoire sur les pierres du patrimoine historique du sud de la France - Gestion annuelle 2015 - Convention de recherche et développement partagés	15/06/2016
	CG13, Musée de l'art antique-2	Avenant à la convention en date du 11 avril 2014	
12/05/2015	MuCEM	Plateforme de vieillissement	11/05/2021
29/04/2015	INRA	Acquisition de nouvelles données permettant l'identification, la caractérisation moléculaire des insectes présents dans les lieux patrimoniaux et sur l'intégration de ces Nouvelles Données dans la base de données de référence	3 ans
01/04/2015	CNRS	Monumentum	42 mois
	ANR	Avenant n° 1 Monumentum	
30/07/2015	AGCCPF PACA	Formation et politique de diffusion	3 ans
	Centre Etudes Alexandrines	Collaboration scientifique, culturelle et patrimoniale	3 ans

- **Méditerranée**

Mosaikon

Dans le cadre du programme MOSAIKON qui regroupe de nombreux partenaires internationaux (ICCROM, Getty Conservation Institute, la Fondation Getty et l'ICCM), la Fondation Getty a invité le CICRP et le musée départemental de l'Arles antique (MDAA) avec son atelier de conservation et de restauration de mosaïque dont l'expérience d'intervention dans le bassin méditerranéen n'est plus à démontrer, à concevoir et organiser une formation de techniciens en conservation préventive et en conservation restauration de mosaïques antiques.

Initialement destiné aux musées algériens et à être mené en Algérie, ce projet n'a pu aboutir et fut redéfini en 2015 avec la localisation de cette formation à Arles et son ouverture aux professionnels des rives sud du bassin méditerranéen. Le second semestre fut consacré à la préparation et aux contacts avec les candidats potentiels. Ainsi furent retenus 11 professionnels : 8 Algériens des musées d'Alger, de Tipasa et Cherchell, 2 Libanais du service archéologique de Beyrouth et une Egyptienne, responsable du service de restauration du Centre d'Etudes Alexandrines. La formation comprendra 3 sessions de 2 mois chacune et s'étalera sur 2016 et 2017.

RIPAM

Le CICRP a été désigné pour 5 ans secrétaire général des RIPAM. Il a ainsi œuvré à l'établissement d'une charte et d'un règlement intérieur précisant notamment la désignation des lieux et structures d'accueil pour les éditions futures. Le succès des RIPAM a en effet entraîné diverses candidatures spontanées sans nécessairement garantir l'appui d'une institution et de moyens organisationnels. Une réunion en février à Meknès a permis de concrétiser ces procédures et de commencer à les faire appliquer pour les RIPAM 2019 après l'édition 2017 à Gênes.

Un site RIPAM a été intégré au site web CICRP : il abrite notamment les documents chartes, règlements...et références des publications scientifiques en trois langues : anglais, arabe et français afin de renforcer la communauté scientifique autour de la Méditerranée et de son patrimoine architectural.

7 – Fonctionnement des services



A - Personnel

Situation des effectifs

Personnel permanent

Trois personnes sont arrivées afin de remplacer des postes vacants mais également pour renforcer le pôle scientifique :

- Jean Fouace le 19 janvier 2015
- Fanny Bauchau, ingénieur d'études le 1^{er} mai 2015
- Anne-Violaine Bouilloud le 1^{er} juillet 2015

Mireille Rochas est décédée le 16 novembre 2015 après une période d'arrêt maladie de longue durée.

Emplois complémentaires

- sur fonds propres

Deux personnes ont été recrutées sur fonds propres, sur la base de CDD :

- Hélène Morel (prolongation de contrat) pour assurer le tuilage avec l'arrivée du futur responsable du pôle scientifique prévu pour début janvier
- Sarah Boularand, chimiste pour assurer le remplacement de l'ingénieur d'études.

- sur reversement de la masse salariale par la ville de Marseille

Conformément aux accords passés avec la Ville de Marseille et avec reversement de l'équivalent de la masse salariale au CICRP, Madame Audrey Gaudron, comptable et Madame Blanca Tardio, régisseur, sont sous contrat avec le CICRP.

Absences maladie

En arrêt maladie depuis le 1^{er} janvier 2015, Yves Meynaud a repris ses fonctions en mi-temps thérapeutique le 20 juillet 2015

En congés longue maladie, Josée Valérie Murat a été absente durant toute l'année 2015.

Formation des agents

Sarah Boularand :

- « Préparation et mise en œuvre des pigments laqués » du 18 au 22 avril 2015 (5 jours) par François Perego

Monique Comet :

- Présentations sous Prezi

Odile Guillon :

- Formation RCAM Options X

Blanca Tardio :

- Formation sur Alexandrie

Antoine La Barbera

- GESTAURAN WEB administrateurs
- Windows 7 - Maintenance et dépannage
-

L'ensemble des agents du CICRP a également suivi la formation « Guide file et serre file »

B - Travaux et Aménagements**1 – Ateliers**

Le dispositif général de climatisation fixe a encore été renforcé par le remplacement d'humidificateurs destiné à garantir des conditions climatiques stables. Des fenêtres ont été remplacées pour éviter les ponts thermiques.

Parallèlement, une étude a été commandée afin de faire une analyse globale du dispositif en tenant compte de la problématique des ateliers. Cette étude devrait aiguiller le CICRP sur la conduite à tenir pour les évolutions futures.

2 - Laboratoire

Une mise en concurrence a été lancée en fin d'année pour la mise en place d'un ascenseur desservant les différents étages du bâtiment B. Les travaux vont débuter durant le premier semestre 2016.

C - Equipements

L'année 2015 a vu la mise en place d'une plate-forme de vieillissement naturel sur le toit du Centre de Conservation et de Ressources du MUCEM. Ne reste plus pour l'entreprise qu'à adapter les porte-échantillons aux échantillons à recevoir. Les premiers devraient pouvoir être placés mi-2016.

Un appareil d'analyses élémentaires portable (fluo X) a été également acquis, permettant ainsi une analyse chimique élémentaire sur site, limitant le nombre de prélèvements à faire.

8 – Conseil scientifique



Le Conseil scientifique s'est tenu le vendredi 10 avril 2015. Livio de Luca, directeur du MAP a été invité à participer à cette journée dans la préfiguration du LABCOM en cours d'élaboration en 2015.

Les points à l'ordre du jour ne sont pas développés ici car ils renvoient tous à des passages du bilan.

Le conseil a décidé de modifier la périodicité annuelle des conseils en préférant se référer à l'actualité sans pour cela dépasser une période de un an et demi. En effet les programmes de recherche et la taille de l'équipe n'entraînent pas un renouvellement rapide des problématiques et risquent, avec un rythme annuel, de tendre vers certaines répétitions. Le prochain conseil est donc envisagé plutôt pour la fin 2016 ou le premier semestre 2017.

Ordre du jour

- 10h30 :** **Accueil et Ouverture du conseil**
François Goven, président du Conseil scientifique
- 10h45 :** **Bilans 2013 et 2014 - Présentation de l'année 2015**
Roland May, directeur du CICRP
- 11h45 :** **Présentation de dossiers de restauration et d'assistance**
Jean Fouace, responsable du pôle scientifique
- Campagne de restauration du Musée Rigaud, Perpignan et restauration du *Retable de La Trinité*, attribué au Maître de Canapost, XV^{ème} siècle, Elaboration du dossier scientifique sur un plafond du château de Puisserguier (34)
- 14h00 :** **Patrimoine et Peintures Industrielles, projet transversal : C2RMF-LRMH- CICRP - MAP**
Alain Colombini, ingénieur d'études
- 14h30 :** **L'approche du CICRP dans le programme de recherche sur la modélisation numérique et gestion de données pour la conservation des structures maçonnées (Monumentum)**
Jean-Marc Vallet et Philippe Bromblet, ingénieurs de recherche
- 15h15 :** **Rôle du comportement hydro-mécanique dans les phénomènes d'altération des pierres calcaires**
Philippe Bromblet, Fabien Cherblanc
- 16h00 :** **Discussions générales, conclusion et clôture**

9 – Annexes



**Demandes d'interventions
(Annexe 1)**

Lieu	Instance demandeuse	Bien patrimonial	Nature de la demande
Provence-Alpes-Côte d'azur			
Alpes de Haute Provence			
Digne	CRMH PACA	Cathédrale Saint-Jérôme	Infestation
Riez	Centre Camille Jullian	Fouilles archéologique	Etude de mortier
Riez	CRMH PACA	baptistère	Lapidaire
Alpes Maritimes			
Biot	Musée Fernand Léger	Fonds d'archives	Contamination biologique
Boson	Mairie	Tableaux de l'église paroissiale	Assistance Restauration
Cannes	Musée de la Castre	Tableaux qadjars	Accueil d'œuvres en restauration
Grasse	Musées	Paravent XVIIIe s	Accueil d'œuvres en restauration
Mouans-Sartoux	Centre d'art	Projet de rénovation du centre d'art	Conservation préventive des collections
Nice	Musée Chagall	Tableaux	Accueil d'œuvres en restauration
Saint-Jean-Cap-Ferrat	Villa Rothschild	Organisation de réserves	Conservation préventive des collections
Vallauris	Musée de Vallauris	Etude préalable	- "Peinture 0521", A. Magnelli, huile sur toile, 1915 - « Peinture murale », A. Magnelli, peinture sur fibrociment, 1954
Biot	Musée Fernand Leger	Projet d'étude sur deux peintures de F. Leger sur amiante-ciment	- « Sans titre », F. Leger, gouache sur fibrociment, 1954 - « Peinture sur fibrociment », F. Leger, gouache et huile sur fibrociment, 1954
Bouches-du-Rhône			
Aix-en-Provence	Museum	Collections	Contamination biologique
Aix-en-Provence	association	Chapelle des Jésuites	Conservation peintures murales
Aix-en-Provence	CRMH PACA	Hotel Dedons	Etudes pierre

Aix-en-Provence	mairie	Eglise Grand Saint Jean	Assistance Restauration
Aix-en-Provence	mairie	Hotel Chateaurenard	Imagerie scientifique
Aix-en-Provence	mairie	Fontaine des 4 Dauphins	Etudes pierre
Aix-en-Provence	Musée Granet	peintures	Accueil d'œuvres en restauration
Aix-en-Provence	Musée Granet	Collection lapidaire	Etudes pierre
Aix-en-Provence	Musée Arbaud	Collections	Infestation
Arles	Musée départementale de l'Arles Antique	Amphores	Imagerie scientifique
Aubagne	Mairie	Monument aux morts	Etudes pierre
Aubagne	Mairie	Eglise	Infestation
Baux-de-Provence	CRMH PACA	Porte d'Eyguières	Etudes pierre
Cassis	Mairie	Lots de tableaux	Accueil d'œuvres en restauration
Fos-sur-Mère	Mairie	Tour de l'Horloge	Etudes pierre
Marseille	MUCEM	Collections arts graphiques	Accueil d'œuvres en restauration
Marseille	MUCEM	Collections estampes	Accueil d'œuvres en restauration
Marseille	MUCEM	Collections du musée	Conservation préventive des collections
Marseille	MUCEM	Amulettes	Imagerie scientifique
Marseille	CRMH PACA	Immeuble Le Corbusier	Peintures murales
Marseille	CRMH PACA	Eglise Saint-Louis	Peintures murales
Marseille	CRMH PACA	Consignes sanitaires	Etudes pierre
Marseille	CRMH PACA	Fort Ganteaume	Etudes pierre
Marseille	CRMH PACA	Préfecture	Peintures murales
Marseille	Centre de conservation, Musées de Marseille	Collections	Infestation
Marseille	Musée d'Art Contemporain	Collections arts graphiques	Accueil d'œuvres en restauration

Marseille	Musée d'Histoire	Sanctuaire de Roquepertuse	Etudes pierre
Marseille	Musée d'Histoire	Collections lapidaires	Etudes pierre
Marseille	Musée des Beaux-Arts	Lots de tableaux	Accueil d'œuvres en restauration
Marseille	Mairie, direction du patrimoine bâti	Jardin des Vestiges	Etudes pierre
Marseille	Opéra	Tableaux	Assistance Restauration
Martigues	Musée Ziem	Tableaux	Assistance Restauration
Martigues	Musée Ziem	Objet archéologique	Imagerie scientifique
Port de Bouc	Hôtel de ville de Port de Bouc	Assistance scientifique à la restauration	« La coulée au Four Martin », J. Amblard
Var			
Draguignan	Mairie	Projet de rénovation	Assistance Restauration
Hyères	Médiathèque	Fonds patrimoniaux	Contamination biologique
Hyères	Musée	Réserves	Conservation préventive des collections
Ollioules	Mairie	Tableaux	Assistance Restauration
Saint-Maximin	Mairie	Basilique	Infestation
Toulon	Hotel des Arts	Réserves	Conservation préventive des collections
Vaucluse			
Apt	Parc naturel de Vaucluse	Collections paléontologiques	Etudes pierre
Avignon	CRMH PACA	Notre-Dame-des-Doms	Imagerie scientifique
Bonnieux	Conservation départementale	Musée de la boulangerie	Infestation
Caromb	CRMH PACA	Retable	Assistance Restauration
Carpentras	Musée	Lots de tableaux	Accueil d'œuvres en restauration
Ménerbes	Mairie	Eglise Saint-Luc	Contamination biologique
Languedoc-Roussillon			
Gard			
Nîmes	CRMH LR	Cathédrale	Etudes pierre

Villeneuve-les-Avignon	CRMH LR	Tombeau d'Innocent VI	Etudes pierre
Hérault			
Agde	CRMH LR	Cathédrale	Etudes pierre
Montpellier	Université	Lots de tableaux	Infestation
Pyrénées Orientales			
Arles-sur-Tech	CRMH LR	Sculpture Polychrome XII	Cathédrale de Saint-Jean-Baptiste
Perpignan	CRMH LR	Sculpture	Etudes pierre
Rhône-Alpes			
Isère			
La Chartreuse	La Chartreuse	Bibliothèque	Conservation préventive des collections
Rhône			
Ternand	CRMH RA	Eglise	infestation
Auvergne			
Vic-le-Comte (63)	CRMH Auvergne	Retable	Etudes pierre
Corse			
Corte (2A)	Université	Bibliothèque	Conservation préventive des collections
Nord Pas-de-Calais			
Lens (62)	Musée Louvre-Lens	Collections	Conservation préventive des collections
Paris			
Paris	Musée Carnavalet	Collections	Conservation préventive des collections
Paris	Hôpital Necker	Tests de consolidants pour la restauration de la fresque de Keith Haring	« Sans titre », Keith Haring, 1987
Monaco			
Monaco	Etat	Château	Peintures murales

**Conventions de projet d'assistance ou d'études en cours ou signées en 2015
(hors accueil d'œuvres)
(Annexe 2)**

Institutions	Objet	Durée
Languedoc-Roussillon		
Hérault		
Montpellier		
CRMH, DRAC Languedoc-Roussillon	Assistance scientifique et technique, conseils et études diverses : PierresSud, carrières avec UMP1 et 2, LMGC-CNRS, peintures murales romanes du Roussillon et de Lozère	2015
Pyrénées Orientales		
Perpignan		
Musée Hyacinthe Rigaud	programmation pluriannuelle de restauration + études	2015
Midi Pyrénées		
Aveyron		
Rodez		
Conseil général de l'Aveyron - Direction des Musées	Assistance et conseils pour la réalisation de réserves externalisées	2015
Haute-Garonne		
Toulouse		
Ville DGA - Direction Patrimoine et Musées	Assistance scientifique et technique à maîtrise d'ouvrage à la ville de Toulouse (projet de réserves mutualisées - pôle de conservation)	2014-2015
Rhône-Alpes		
Ardèche		
Alba-la-Romaine		
Conseil général de l'Ardèche - MuséAl	Assistance scientifique et technique à maîtrise d'ouvrage : suivi scientifique	2014-2015
Drôme		
Montélimar		
Musée	Assistance et conseil en conservation préventive projet muséal / réserves	2015
Aquitaine		
Landes		
Mimizan		
Mimizan MH	Suivi post restauration	2013-2015
Ile de France		
Seine		

Paris		
Paris, Musée du Louvre	Assistance à une politique préventive contre les risques d'infestation	2015
Yvelines		
Versailles		
Musée et Château de Versailles, réserves	Assistance à une politique préventive contre les risques d'infestation	2015
Etranger		
Etats-Unis/Algérie/		
Los Angelès/Alger/Arles		
<u>The Getty Foundation, APRC, atelier du MDAA.</u>	Projet Mosaikon, formation de techniciens en conservation préventive et en conservation-restauration de mosaïques antiques dans les musées algériens	2012-2015
Principauté de Monaco		
Monte-Carlo		
Palais Princier	ASTMO restauration de la galerie d'Hercule	2014-2015
Palais Princier	ASTMO restauration de la galerie d'Hercule	Avenant -2015

**Accueil d'œuvres picturales en restauration
(Annexe 3)**

Auteurs	Œuvres	Entrée	Sortie	N° dossier
ARTS PLASTIQUES et PEINTURES et une sculpture polychrome				
PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR				
Alpes de Haute Provence				
Digne				
Musée Gassendi				
Anonyme, école italienne	<i>Descente de Croix</i> , début XVIIe s,	05/07/12		12122 AI
Entrevaux				
Eglise				
Anonyme, XVIIe s.	<i>Vierge de Pitié avec Louis XIII ou Vœu de Louis XIII</i>	01/09/15		15024 AI
Alpes Maritimes				
Cannes				
Musée de la Castre				
Anonyme	<i>Courtisane persane</i> , XIX e s Iran (jupe rouge)	01/06/15		15018 AI ex 12107 AI
Anonyme	<i>Jardin</i>	01/06/15		15019 AI ex 12108 AI
Fréjus				
Cathédrale				
Ecole d'Annibal CARRACHE	<i>Assomption (ND de l')</i>	21/02/12	17/02/15	12093 AI
Grasse				
Anonyme	<i>Femme donnant le sein à une enfant</i> , XVIIe s	24/03/14		14010AI
Anonyme	<i>Portrait d'homme</i>	24/03/14		14011AI
MAUPERCHE Henri, Attribué à	<i>Les baigneuses surprises</i>	24/03/14		14012AI
GRANET François Marius	<i>Moine assis lisant un antiphonaire</i>	24/03/14		14013AI
Manufacture inconnue	<i>Les émigrés ou Retour des émigrés</i>	08/10/15		15050 AI
Menton				
Musée des Beaux-Arts, Palais Carnolès				
CONSTABLE John (attribué à)	<i>La Campagne avant l'orage</i>	25/07/14	26/03/15	14023 AI
LAPITO, Louis-Auguste	<i>Vue de Menton</i> , 1858	28/10/14	26/03/15	14045 AI
Nice				
Eglise du Monastère de Cimiez				
BREA, Ludovic	<i>Crucifixion</i>	27/11/15		15069 AI
Musée National Marc Chagall				
CHAGALL, Marc	<i>Le Cantique des Cantiques I</i> , 1960	01/10/15	18/01/16	15042 AI / 06138 LE
CHAGALL, Marc	<i>Le Cantique des Cantiques II</i> , 1957	01/10/15	18/01/16	15043 AI / 06139 LE
CHAGALL, Marc	<i>Le Cantique des Cantiques III</i> , 1960	01/10/15	18/01/16	15044 AI / 06136 LE
CHAGALL, Marc	<i>Le Cantique des Cantiques IV</i> , 1958	01/10/15	18/01/16	15045 AI / 06137 LE
CHAGALL, Marc	<i>Le Cantique des Cantiques V</i> , 1965-66	01/10/15	18/01/16	15046 AI 06135 LE

CHAGALL, Marc	<i>Adam et Eve chassés du Paradis</i>	01/10/15	18/01/16	15047 AI / 06030 LE
CHAGALL, Marc	<i>Noé et l'arc-en-ciel</i>	01/10/15	18/01/16	15048 AI / 06032 LE
CHAGALL, Marc	<i>Le songe de Jacob</i>	01/10/15	18/01/16	15049 AI / 06029 LE
Bouches-du-Rhône				
Aix-en-Provence et Agglomération				
Eglise Sainte Madeleine				
BOEYERMANS, Théodore	<i>Le Martyre de Saint Paul</i>	24/10/12		12173 AI
Anonyme	<i>Saint Roch</i>	22/03/13	30/01/15	13014 AI
Anonyme	<i>Saint Sébastien</i>	22/03/13	30/01/15	13015 AI
SERRE, Michel	<i>Ex-voto de la peste de 1720</i>	17/12/13	01/06/15	13042 AI
CIALDIERI, Girolamo	<i>Notre Dame de Lorette adorée par saint Jacques, saint Benoît, saint Georges, sainte Catherine d'Alexandrie en présence de donateurs</i>	24/01/14	09/09/15	14008 AI
Anonyme	<i>Le Martyre de Saint André</i>	24/01/14	09/09/15	14009 AI
Musée Arbaud				
Van AELST, Ecole de	<i>Adoration des Mages</i>	1/10/11		11046AI
Anonyme (Savournin, Pierre ?)	<i>La multiplication des pains</i>	17/05/13		13017 AI
Musée Granet				
GOYRAND, Jean Gaspard Blaise	<i>Portrait du peintre Antoine Gabriel Goyrand</i>	16/09/15	12/01/16	15038 AI
CUNDIR, Jean Claude	<i>Portrait d'homme en armure</i>	16/09/15	12/01/16	15039 AI
SERRE, Michel	<i>Jaël dévoilant le corps de Sisera</i>	16/09/15	12/01/16	15040 AI
PARROCEL, Joseph (1646-1704)	<i>La Chasse au sanglier</i>	16/09/15		15041 AI
LION, Noël de	<i>La Danse de noce</i>			15033 AI
MARTELLANGE, Etienne	<i>La Vierge à l'Enfant (d'après Raphaël, Madone Bridgewater</i>			15034 AI
RAOUX, Jean	<i>Jeune fille au miroir</i>			15035 AI
VADDER, Lodewyck de	<i>Paysage, bords d'une rivière boisés</i>			15036 AI
SEGHERS, Daniel	<i>Fleurs dans un bocal</i>			15037 AI
Arles				
Musée Réattu				
REATTU Jacques	<i>La mort de Lucrece</i>	10/09/14	22/05/15	14024 AI
REATTU Jacques	<i>Ixion attaché sur la roue par les Euménides, 1821</i>	10/09/14	22/05/15	14026 AI
REATTU Jacques	<i>Le soleil, 1821</i>	10/09/14	22/05/15	14028 AI
REATTU Jacques	<i>Apollon et les muses, 1829</i>	10/09/14	22/05/15	14027 AI
REATTU Jacques	<i>Narcisse et Echo (esquisse)</i>	10/09/14	22/05/15	14025 AI
REATTU Jacques	<i>La Liberté combattant la tyrannie, les Eléments et la rigueur des saisons</i>	10/09/14		14029 AI
REATTU Jacques	<i>La Liberté, l'Egalité chassant de leur territoire les castes privilégiées,</i>	10/09/14		14030 AI
REATTU Jacques	<i>La Raison déchirant le bandeau de l'Erreur et de la superstition aux peuples idolâtres</i>	10/09/14		14032 AI
REATTU Jacques	<i>La Raison faisant construire un Autel à l'Être Suprême et à la Patrie</i>	10/08/14		14031 AI
FABRE François-Xavier	<i>Prédication de St Jean Baptiste</i>	10/09/14	2015	14033 AI
Aubagne				
Eglise Saint-Pierre aux liens				
Anonyme	<i>Sainte Famille avec saint Jean-Baptiste</i>	04/12/12	16/10/15	12176 AI

	(ou Repos pendant la fuite en Egypte) XVIe s.?			
Anonyme	<i>L'incrédulité de Saint Thomas</i> XVIIe s.	04/12/12		12177 AI
Anonyme	<i>La Sainte Parenté</i> XVIIe s.	04/12/12		12178 AI
Cassis				
Musée municipal				
ANONYME	<i>M. Rastoin</i> 1890	16/07/14		14019 AI
ANONYME	<i>Abbé Victor Eydin</i> 1840-1892	16/07/14		14020 AI
ANONYME	<i>Docteur Just Liautaud</i> 1834-1893	16/07/14		14021 AI
GUINDON Marius	<i>Auguste Mauranchon</i> 1821-1896	16/07/14		14022 AI
Le Tholonet				
Eglise Ste-Croix				
ANONYME	<i>La Naissance de la Vierge</i> , XVIIe s.	04/04/14		14015 AI
ANONYME	<i>La Dormition de la Vierge</i> , XVIIe s.	04/04/14		14016 AI
Marseille				
Musée des Beaux-Arts				
CITTADINI Pier Francesco	<i>Portrait d'une Princesse</i>	17/11/15		15005 AI
DARET Jean	<i>La Déploration du Christ à la chandelle</i>	17/11/15		15009 AI
FAUDRAN Jean-Baptiste	<i>Adoration des mages</i>	17/11/15		15014 AI
VERDUSSEN Jan Peeter	<i>Choc de cavalerie</i>	17/11/15		15011 AI
COURBET Gustave	<i>Portrait d'André Grangier</i>	17/11/15		15012 AI
CASTIGLIONE Giovanni	<i>Les Animaux entrant dans l'arche de Noé</i>	17/11/15		15006 AI
CONTE Meiffrein	<i>Citron Brûle parfum</i>	17/11/15		15013 AI
DARET Jean	<i>Portrait de magistrat</i>	17/11/15		15015 AI
DANDRÉ BARDON Michel-François	<i>Allégorie de la Paix de Vienne</i>	17/11/15		15016 AI
MONNOYER Jean- Baptiste	<i>Fleurs</i>	17/11/15		15010 AI
DESHAYS Jacques	<i>Bergerie</i>	17/11/15		15017 AI
SERRE Michel	<i>Vue du Cours pendant la Peste de 1720</i>	04/12/15		15071 AI
SERRE Michel	<i>L'Hôtel de Ville de Marseille pendant la Peste de 1720</i>	04/12/15		15072 AI
COYPEL Noël	<i>Apollon et Marsyas</i>	04/12/15		15070 AI / 08049AI
Martigues				
Musée Ziem				
Anonyme	<i>Statue de Saint Pierre</i> , XIXe siècle	30/09/14		14044 AI
Port-de-Bouc				
Centre d'art Plastiques Fernand-Léger				
AMBLARD Jean	<i>La Coulée au Four Martin</i>	03/12/14		14046 AI
Var				
Hyères				
Eglises				
ARSENE, Louis-Charles	<i>St Louis au retour de la croisade</i> , 1841,	21/06/13	01/06/15	13028AI
FERAGU, Auguste François	<i>St Louis portant les saintes reliques apportées de la Terre Sainte</i> , 1854	21/06/13	01/06/15	13029AI
Anonyme	<i>Saint Paul sur le chemin de Damas</i>	21/06/13		13030AI
Toulon				
Notre-Dame de la Seds				
VOLAIRE, Jacques	<i>L'Adoration du saint Sacrement</i> , 1742	16/12/18		15082AI
CNAP, FNAC / Eglise Saint-Louis				

ARSENNE, Louis-Charles	<i>St Louis au retour de la croisade, 1841</i>	21/06/13		13028 AI
FERAGU, Auguste François	<i>St Louis portant les saintes reliques apportées de la Terre Sainte, 1854</i>	21/06/13		13029 AI
Eglise Saint-Paul				
Anonyme	<i>Saint Paul sur le chemin de Damas</i>	21/06/13		13030 AI
Vaucluse				
Avignon				
Musée Petit Palais				
DA FOLIGNO, Niccolò	<i>Bannière de la confrérie de saint Blaise d'Assise</i>	24/3/05		05024 AI
Anonyme provençal	<i>Retable, Triptyque de Venasque, Saint Pierre en trône entre saint Maurice et sainte Marthe, 1500</i>	27/03/13		13016 AI
Carpentras				
Musée Duplessis-Comtadin				
RIGAUD H. attribué à	<i>Dame et son page noir</i>	08/06/05		05042 AI
MIDI-PYRENEES				
Haute-Garonne				
Toulouse				
Musée des Augustins				
LONG Augustin (dates inconnues)	<i>Ugolin comte de la Gherardesca 1839</i>	23/02/15	03/11/15	15001AI
GERVAIS Paul-Léon (1859-1944)	<i>Coenus Flumen 1889</i>	23/02/15	03/11/15	15002AI
VILLEMSENS Jean-Blaise (1806-1859)	<i>Les Inondés de Tounis ou La Barque de secours 1842</i>	23/02/15	03/11/15	15003AI
BONONI Carlo (1569-1632)	<i>Apparition de Notre Dame de Lorette à plusieurs saints 1610-1602</i>	23/02/15		15004AI
LANGUEDOC-ROUSSILLON				
Gard				
Nîmes				
Musée des Beaux-Arts				
PARROCEL, Pierre (1664-1739)	<i>Immaculée Conception</i>	19/06/15		15020 AI
MIGNARD, Pierre	<i>Assomption</i>	19/06/15		15021 AI
Pyrénées-Orientales				
Perpignan				
Musée Hyacinthe Rigaud, *dépôt du Louvre				
Anonyme, Maître de Canapost	<i>Retable de la Trinité. XV^e s</i>	24/05/13		13018AI
Miguel Alcanis	<i>*Le martyr de Saint Vincent. XV^e s</i>	24/05/13		13019 AI
Ecole catalane	<i>*Saints, Triptyque . XV^e s</i>	24/05/13		13020 AI
Ecole catalane (maître de Santa Basilissa ?)	<i>*Ascension du Christ, . XV^e s</i>	24/05/13		13021 AI
Ecole catalane	<i>*Vie de saint Christophe, fin XIV^e s ?</i>	24/05/13		13022 AI
Juan de Peralta	<i>*Couronnement de la Vierge, XV^e s</i>	24/05/13		13023 AI
Maître d'Albocasser, école catalane ?	<i>*Sainte Ursule demandée en mariage fin XIV^e s ?</i>	24/05/13		13024 AI
RIGAUD Hyacinthe	<i>Portrait de Jean le Juge, 1706</i>	17/12/15		15076 AI
RIGAUD Hyacinthe	<i>Saint Pierre, 1702</i>	17/12/15		15073 AI
RIGAUD Hyacinthe	<i>Autoportrait dit au cordon noir, 1727</i>	17/12/15		15074 AI
RIGAUD Hyacinthe	<i>Christ expirant, 1696</i>	17/12/15		15075 AI
RIGAUD Hyacinthe	<i>Portrait du cardinal de Fleury, 1729</i>	17/12/15		15077 AI
RIGAUD Hyacinthe	<i>Autoportrait au turban, XVII^e</i>	17/12/15		15078 AI
RIGAUD Hyacinthe	<i>Portrait de Philippe d'Orléans, 1689</i>	17/12/15		15079 AI

RIGAUD Hyacinthe	<i>Autoportrait peignant François de Castanier, 1730</i>	17/12/15		15081 AI
DE TROY, Jean-François	Le Concert ou l'Accord parfait, XVIIIe	17/12/15		15080 AI
CORSE				
Haute-Corse				
Bastia				
Musée				
VIOLA, Entourage de Giovan Battista	<i>Paysage avec chasseurs, fin XVI-début XVIIe s.</i>	11/10/13		13038 AI
LACROIX de Marseille ? d'après	<i>Paysage de marine, XVIIIe s.</i>	11/10/13		13039 AI
Corse-du-Sud				
Ajaccio				
MBA Palais Fesch				
Anonyme romain du XVIIIe siècle	<i>Portrait de jeune homme</i>	11/09/14	28/07/15	14034AI
Anonyme romain du début du XVIIe siècle	<i>Nature morte de poissons et canard avec pêcheurs</i>	11/09/14	28/07/15	14035AI
GHISOLFI, Giovanni.	<i>Le défi entre Apollon et Marsyas, Milan XVIIe siècle, 1ère moitié</i>	11/09/14	28/07/15	14036AI
Anonyme toscan du XVIIe siècle	<i>Portrait d'homme avec un âne</i>	11/09/14	28/07/15	14037AI
Anonyme vénitien du XVIIe siècle	<i>Saint Matthieu Evangéliste</i>	11/09/14	28/07/15	14038AI
Anonyme (atelier de BAGNACAVALLLO, Giovan Battista Ramenghi, dit)	<i>Christ en croix entre la Vierge et sainte Catherine, Emilie, XVIe siècle fin</i>	11/09/14	28/07/15	14039AI
Anonyme vénitien du XVIIe siècle	<i>Zénobie soignée par les bergers</i>	11/09/14	28/07/15	14040AI
Anonyme	<i>Intérieur de la basilique Saint Pierre du Vatican, XVIIe siècle</i>	11/09/14	28/07/15	14041AI
SUBLEYRAS, Pierre Hubert	<i>Job sur son fumier, XVIIIe siècle</i>	11/09/14	28/07/15	14042AI
LIS, Jan-Pan	<i>La Magicienne, Rome XVIIe s</i>	11/09/14	28/07/15	14043Ai
ARTS GRAPHIQUES				
PROVENCE-ALPES-COTE D'AZUR				
Bouches-du-Rhône				
Aix-en-Provence				
Musée Granet				
Divers auteurs	38 pièces	02/09/15	12/11/15	N numéros
Marseille				
MAC				
OPPENHEIM, Dennis	<i>Roots in Cubism, Hearts in the stars (Forest for Cezanne) 1984</i>	20/04/15	13/05/15	15007 AI
VOSTELL, Wolf	<i>B 52 1968</i>	20/04/15	04/05/15	15008 AI
MuCEM				
Divers auteurs, imprimeurs	257 estampes	25/08/15		N numéros

**Etudes liées aux restaurations au CICRP
(Annexe 4)**

Etudes liées aux restaurations au CICRP

Scientifiques	Lieu	Lieu	Bien culturel	Problématique
Provence-Alpes-Côte d'Azur				
Alpes de Haute Provence				
S. Boularand E. Hubert	Digne	Musée Gassendi	Anonyme, <i>Descente de Croix</i> , début XVII ^e s.	Etude scientifique en cours de restauration. Analyse non destructive du blason mis à jour sous les repeints. Analyse des repeints. Imagerie scientifique avec radiographie de rayons X.
Alpes Maritimes				
N. Bouillon F. Bauchau E. Hubert	Nice	Musée Chagall	Marc Chagall, <i>Le Cantique des Cantiques I à V</i> , 1954-1967	Etude avant et pendant restauration. Caractérisation d'un matériau brun en surface. Nature de la colle de marouflage. Etude des mécanismes d'altération.
Languedoc Roussillon				
Hérault				
N. Bouillon E. Hubert	Montpellier	Musée Fabre	François-Xavier Fabre, <i>La Prédication de Saint Jean-Baptiste</i>	Identification de la technique picturale originale. Caractérisation des repeints. Nature des vernis.
Corse				
N. Bouillon E. Hubert	Ajaccio	Musée Fesch	Anonyme Toscan, <i>Portrait d'un Homme avec un Ane</i> , XVII ^e	Etude en cours de restauration. Etude stratigraphique et caractérisation de repeint.
N. Bouillon E. Hubert	Ajaccio	Musée Fesch	Anonyme (atelier de Bagnacavallo, Giovan Battista Ramenghi), <i>Christ en croix entre la Vierge et Sainte Catherine</i> , XVI ^e	Etude en cours de restauration. Détermination de la nature d'un jutage en cours de nettoyage.
N. Bouillon E. Hubert	Ajaccio	Musée Fesch	attribué à Jan (Pan) von Lis, <i>Rome, La Magicienne</i> , XVII ^e	Etude en cours de restauration. Caractérisation des repeints. Etude des changements de composition.

**Liste des restaurateurs intervenus au CICRP en 2015
(Annexe 5)**

Nom - Prénom	Spécialité	Résidence
Aballéa Céline	Sculpture	Marseille 13
Alcade Béatrice	Arts graphiques	Lunel 34
Amoroso Danièle	Support et couche picturale	Villeneuve-lez-Avignon 30
Arbus Brigitte	Couche picturale	Saint-Denis 93
Bachasson Thibault	Support	Marseille 13
Barrès Frankline	Support et couche picturale	Avignon 84
Beringuer Olivier	Art contemporain & support papier	Paris 75 Yonne-89
Carré-Hok Marie	Arts graphiques, Art contemporain	Marseille 13
Châtellier Christian	Couche picturale	Paris 75
Chavanne Sophie	Arts graphiques	Paris 75
Clérin Olivier	Couche picturale	Gaillac 81
De Fournoux Alix	Support	Saint-Savournin 13
De Viguerie France	Couche picturale	Paris 75
Demongeot-Ségura Armelle	Support et couche picturale	Avignon 84
Deneux Alexandra	Couche picturale	Avignon 84
Devergne Isabelle	Couche picturale	Montfrin 30
Dinet Caroline	Support et Couche picturale	Rognes 13
Duprez Elena	Couche picturale	Montreuil 93
Duvieuxbourg Philippe	Bois dorés	Noyal 22
Foriel-Destezet Isabelle	Support et couche picturale	Avignon 84
Galéazzi Prune	Support et couche picturale	Avignon 84
Garcia Hélène	Supports et couche picturale	Gaillac 81
Giocanti Hervé	Support	Marseille 13
Guéritaud Susanna	Couche picturale	Marseille 13
Hazaël-Massieux Philippe	Supports	Avignon 84
Husson Carole	Support et couche picturale	Paris 75
Imbourg Claire	Couche picturale & support	Salon-de-Provence 13
Juillard Laurent	Arts graphiques	Nice 06
Juillet Carole Drake	Couche picturale	Maussane 13
Létang Claire	Arts graphiques	Avignon 84
Lutet Yves	Support	Saint-Maur-des-Fossés 94
Maire Aline	Couche picturale	Avignon 84
Martel Thierry	Support et couche picturale	Goult 84
Matsunaga Toshiro	Support et couche picturale	Avignon 84
Maury Antoine	Couche picturale	Rodez 12
Menei Eve	Arts graphiques et Art contemporain	Paris 75
Motte Camille	Couche picturale	Rochevade 26
Moulinier Alice	Couche picturale	Simiane-Collongue 13
Nastro Marjorie	Couche picturale	Paris 75
Nicosia Grazia	Support et couche picturale	Avignon 84
Padiolleau Séverine	Support et couche picturale	Avignon 84
Pomey Monique	Couche picturale	Aix-en-Provence 13
Prot David	Support	Paris 75

Raynaut Aline	Support et couche picturale	Saint-Cyr-sur-Mer 83
Ruffat-Petrescu Silvia	Support et couche picturale	Marseille 13
Siddi Alexandra	Couche picturale	Avignon 84
Tahiri Dounia	Arts orientaux	Aubervilliers 93
Tournillon Gilles	Supports bois	Sainte Cécile les Vignes 84
Vialle Thifaine	Support	Marseille 13
Victorien Marine	Support et couche picturale	Cavaillon 84
Vibert Christian	Support et couche picturale	Reims 51
Weissman Marina	Support et couche picturale	Avignon 84

Indicateurs

INDICATEURS D'ACTIVITES	2011	2012	2013	2014	2015	Observations
Demandes d'interventions	103	100	93	76	74	
Nombre d'œuvres picturales en restauration	99	229**	229	106	117	**Préparation des chantiers Marseille Provence 2013
Nombre d'œuvres graphiques accueillies	483	601	204	128	297	
Nombre d'œuvres accueillies pour études	30	112	45	15	11	
Nombre de nouveaux dossiers d'imagerie scientifiques	81	189 (dont 27 dossiers-missions)	87 (dont 11 dossiers-missions)	69 (dont 31 dossiers-missions)	50 (dont 7 dossiers-missions)	
Nombre d'œuvres radiographiées	11	17	10	6	16	
Nombre de radiographies	180	200	105	188	502	
Nombre de restaurateurs installés en région PACA	25	35	32	32	33	
Nombre de restaurateurs hors PACA	14	34	34	19	22	
Nombre de dossiers infestation, contamination microbiologie, cellule d'urgence	21	27	17	15	10	
Conventions de partenariat et de projet	36	38	40	12	27	
Nombre de programme de recherches	16	17	18	15	16	
Nombre de publications (personnel scientifique CICRP)	24	17	25	16	17	
Effectif permanent	28	28	27	27	25	
Stagiaires	23	18	18	14	8	



21, rue Guibal
13003 Marseille
Tél. : 04 91 08 23 39
Fax : 04 91 08 88 64
www.cicrp.fr

