

# Réunion SUMUM

29 novembre 2017

## Présentation des membres

- CICRP / MAP (Marseille)
  - Analyse, conservation et restauration du patrimoine
    - Ateliers de restauration avec analyse scientifique sur divers matériaux.
  - MAP → Imagerie → diagnostique → préconisations
  - Laboratoire commun MAP-CICRP
    - Plate-forme multimodale
    - Outils mis à disposition pour les restaurateurs (ex. fusion de données)
  - Momentum
    - fusion, annotations → 3D
  - Fiat-Lux
    - 2D → peintures
    - Annotation sémantique → comparaisons
    - ontologie pour l'altération de la pierre
    - spacialiseur
  - AIOLI
    - fusion des protocoles 2D,3D
    - photogrammétrie
    - cible des informations
    - version cloud
  - SUMUM
    - œuvre en pré et post-restauration
    - environnement complexe
    - suivi
  - Acquisition 2D/3D
  - Géométrie / Sémantique
  - Vasarely (fondation, rétrospective Pompidou) avec le petit fils
- MIS – Équipe perception et robotique (Amiens-Picardie)
  - Vision non conventionnelle
  - Navigation de robots mobiles
    - modélisation cathédrale d'Amiens
  - Vision multiple et multimodale
  - Vision omnidirectionnelle avec miroirs
    - flots optiques et point d'intérêts
  - Asservissements visuels
  - E-cathédrales depuis 2010
    - Amiens
    - modèle complet avec mesures
    - tests de numérisations et sur les modèles
    - problématique de précision et de quantité d'informations
  - Numérisation par scanner et par photogrammétrie

- Outils de navigation
  - couplage caméra-image
    - utilisation entropie, salience
    - recalage photos avec scanner
- Le2i – Équipes ViBot / Multimodale (Le Creusot / Auxerre)
  - Vision 3D multimodale, robotique
  - Imagerie non-conventionnelle
  - Divers types de caméras
  - Robots capteurs multimodaux
  - Recalages dynamiques
- GREYC (Caen)
  - Numérisation / Colorisation / Graphes
  - EDP sur graphes
    - graphes reconstruits à partir de nuages 3D
  - Problématique de classification
  - Problématique de colorisation
    - discrétisation

## Réunion de lancement du projet SUMUM

- Genèse
  - acquisition 3D de peintures murales pour restauration
  - cartographie des dégradations
  - Monitoring / Localisation des dégradations
  - Acquisition 2D/3D + Multispectrale
  - problèmes de recalages, suivi photogrammétrique
- Château de Germolles
  - Projet COST
  - 2 approches :
    - 3D et texture avec scanner
      - problèmes de diffusion → modèles trop simple
      - utilisation d'une mire étalon pour le recalage
      - possibilité d'utiliser des patchs normés ou couleur
    - RTI (Reflectance Transformation Imaging)
      - plusieurs sources de lumière
      - plusieurs points par pixel → surface de reflectance
      - meilleur approximation
  - A voir
    - Problèmes de recalages
    - Fusion des données
    - Problèmes d'imagerie
      - définition réelle des couleurs
      - intervention des restaurateurs
    - Demande :
      - reproduction de couleurs à partir de l'existant
        - utilisation de nuanciers

## Questions relevées

- Imagerie multimodale (surface + multispectrale)
  - Recalage
  - Monitoring
  - Visualisation
  - Fusion
- Corrélation imagerie numérique / chimique
- Photogrammétrie / Polarimétrie
- Échange des jeux de données, photos, lips, techniques

## Recrutement

- 1 doctorant MIS (recalage, étalonnage apparence)
- 1 documentaliste + 1 ingénieur CICRP
- 1 doctorant GREYC (septembre 2018 après stage Master)
- 1 doctorant Le2i 2018 + 1 doctorant ViBot janvier 2018 (acquisition)

## Campagne d'acquisition / Calendrier

- Prochaine réunion à la fondation Vasarely début février (5-6) 2018
- Réunion Conférence Cherbourg 2-4 juillet 2018
- Acquisition
  - 14-18 / 05 /2018
    - Vasarely (avant l'été)
  - Necker
  - Arbre-Serpent de Niki de Saint Phalle
  - Cathédrale
- Stockage / Partage des données
  - TGIR / Humanum / CIREVE
  - Synchronisation des serveurs locaux

## Tâches

- 1 binôme / tâche
- 6 tâches

T0 – Janvier Vasarely

T1 – Roland / Cédric / Fabio

- Besoins acquisition / Scénarii
- Cosh KR (?)
- Livrable : rapports
- Définition matériels

T2 – Relevés – Gaëtan / Anthony / Émilie / Cédric / Tout le monde

- Quel instrument pour la mesure
- Trous
- Thèse « Next best view »
- Résultats T0 + 18 – Tests opérationnels
- Comment ? Tracking spatial (ex tapisserie Vasarely), mesures de déformations
- Dispositif fixe ?
- Gérer le climat (dégradation des matériaux, matériaux vivants)

- Problème d'accrochage
- Hypothèse de conservation
- Besoin d'un jeu de données
- Comment mettre en place un système de mesure in-situ
- Recalage / Tracking dans le temps
- Niki de Saint Phalle : intéressant car modification dans le temps
- MM1 : petite échelle locale avec toutes les modalités
- MM2 : Grande échelle

T3 – Méthodes – Mustafa / Alamin / Abdher

- Aspects à voir : colorimétrie, spectre multi-angle

T4

- Évaluation des acquisitions / traitements / analyses
- Dispositif de vieillissement naturel

T5

- Traitement sur graphe
- Réunion / coordination des groupes de travail

T6 – Communication / Valorisation

- Expo Vasarely Pompidou
- Site Web / Intranet – Humanim
- 29 mars : GDR ISIS sur le patrimoine
- Com autres congrès / restauration
- Journée de lancement ANR