

Plateforme Plemo 3D

Créée en 2015 au sein de la Faculté des Lettres de Sorbonne Université, la plateforme PLEMO 3D fournit les dernières innovations techniques au service de la recherche et du patrimoine. La plateforme a été cofondée par [Dany SANDRON](#) et Eduard ANTALUCA (MCF, UTC) en partenariat avec le CNRS et le Muséum National d'Histoire Naturelle.

PLEMO 3D fournit des prestations de services couvrant différentes phases de la numérisation à la valorisation. L'éventail du matériel acquis depuis 2015 permet de réaliser des acquisitions numériques d'objets patrimoniaux de l'empreinte microscopique jusqu'à l'échelle urbaine. Les équipements sont aisément transportables pour une utilisation sur le terrain (Sites archéologiques, relevés d'architecture, recherches en urbanisme et paysage, collections de musées), en France comme à l'étranger avec ces dernières années des interventions en Angleterre, en Belgique, en République tchèque, en Italie, en Grèce, en Suisse, au Maroc, en Tunisie, en Bolivie, au Chili et au Japon.

Deux ingénieurs, [Grégory Chaumet](#) et [Camilla Cannoni](#), docteurs spécialisés dans l'histoire de l'art et l'archéologie, garantissent l'exigence scientifique nécessaire à la conduite des projets et sont à l'écoute des besoins de leurs partenaires.

La pérennisation, la sauvegarde et l'archivage des données numériques sont assurés par l'unité de service SACADO (Sorbonne Université) et le consortium 3D de l'infrastructure Huma-Num (CNRS).

La médiation et la valorisation des projets de recherche sont aussi une des prérogatives de PLEMO 3D. Ainsi, les médias obtenus après traitement (images 3D, modélisations, animations, vidéos ...) peuvent servir à des opérations de communication et de valorisation qui assurent une large diffusion des travaux. Des visites virtuelles interactives à 360° sont également proposées à partir de prises de vue HDR (grande plage dynamique).

La plateforme fait partie du DIM (Domaine d'Intérêt Majeur) Pamir et elle a bénéficié de financements du DIM STCN pour l'achat de nombreux équipements.

Contact : gregory [dot] chaumet [dot] 1@sorbonne-universite [dot] fr
(gregory[dot]chaumet[dot]1[at]sorbonne-universite[dot]fr)

[Site internet de la plateforme](#)

Les prestations proposées

- Numérisation par lasergrammétrie : les différents scanners laser de PLEMO 3D permettent de numériser des objets de petite taille (2/3 cm) jusqu'aux bâtiments monumentaux ou sites urbains avec une grande rapidité d'acquisition alliée à une précision millimétrique. Les acquisitions par scanner laser fournissent un modèle 3D constitué d'un nuage de points, véritable maquette virtuelle qui peut être colorisée.
- Numérisation par photogrammétrie : cette technique de numérisation 3D s'appuie sur un ensemble conséquent de prises de vue photographiques avec un fort taux de recouvrement qui offre un modèle 3D sur lequel sont appliquées les couleurs et texture des objets numérisés avec une très grande fidélité. Deux types de techniques sont exploités : la photogrammétrie aérienne par drone et la photogrammétrie dite « terrestre » avec trépied.
- Microscopie numérique : Les deux microscopes 3D de la plateforme et leur écran HD offrent une vision immédiate des objets étudiés et un système de numérisation photogrammétrique est intégré aux microscopes.
- Modélisation 3D : Pour réaliser les restitutions 3D liées surtout aux recherches en histoire de l'architecture et en archéologie, les techniques d'infographie 3D offrent un formidable outil de conception. Deux logiciels SketchUP pro et Blender sont principalement utilisés pour les modélisations 3D par les ingénieurs de la plateforme.
- Visite virtuelle : les visites virtuelles interactives sont issues de prises de vue en HDR dans lesquelles peuvent être insérés des illustrations, vidéos, commentaires audio tout au long du parcours de la visite. Les fichiers s'intègrent à tout type de site internet et de réseaux sociaux pour une diffusion globale.

Formations

Depuis 2016, une centaine de formations et d'initiations aux nouvelles technologies ont été offertes aux

étudiants et aux enseignants-chercheurs de Sorbonne Université. En 2021-2022 : une vingtaine de formations ont été dispensées par notre ingénieure d'études, [Camilla Cannoni](#). Depuis octobre 2022, des formations doctorales et des formations continues mensuelles sont programmées :

- Photogrammétrie : prise en main et traitement des données
- Lasergrammétrie : prise en main et traitement des données
- S.I.G. : logiciel Qgis
- D.A.O. : maîtrise des logiciels d'infographie (suite Adobe)
- Base de données : Heurist

Équipements

- 2 scanners laser Faro Focus 360° pour la numérisation de monuments, de bâtiments intérieurs et extérieurs et de tout site à échelle urbaine avec une précision au centimètre.
- 3 drones DJI dont un Phantom 4 Pro avec station RTK pour la numérisation par photogrammétrie 3D, de bâtiments, intérieurs et extérieurs et de tout site à échelle urbaine.
- 1 scanner Artec Spider pour la numérisation par balayage manuel d'objets de taille moyenne (collections muséales, objets décoratifs, etc.) avec une précision de 2 mm
- 1 scanner Artec LEO pour la numérisation par balayage manuel d'objets de grande taille (sculpture, ornement d'architecture, etc.) avec une précision de 2 mm
- 1 scanner surfacique Faro Edge pour la numérisation d'objets de moyenne taille avec une précision de 50 microns
- 1 studio complet de photogrammétrie 3D pour la numérisation d'objets de petite et grande taille
- 1 microscope 3D Hirox pour la numérisation microscopique par photogrammétrie verticale.
- 1 studio photographique pour la réalisation de visite virtuelle interactive (sur site web)
- 3 stations graphiques dédiées aux traitements des données et à la valorisation (images, plans, coupes, animations 3D, montages vidéos, etc.)

Les opérations menées entre 2019 et 2023 par les membres du Centre André-Chastel

Aide aux Projets de recherche

- Numérisation de la forteresse haute du site de Mistra (Grèce), [Élisabeth Yota](#), 2019-2022
- Numérisations des vestiges du Château-Neuf de Saint-Germain-en-Laye, [Emmanuel Lurin](#), 2021-2022
- Numérisation du Château d'Ainay le Veil, [Denis Hayot](#), 2019
- Numérisations et formations sur le Chantier école du prieuré de Mevres, [Sylvie Balcon-Berry](#), 2019-2020
- Numérisation de la chapelle décorée par Delacroix à Saint-Denys du Sacrement (Paris), [Barthélémy Jobert](#), 2019
- Numérisation de la chapelle décorée par Delacroix à Saint-Sulpice (Paris), [Barthélémy Jobert](#), 2019
- Numérisation du salon du roi et de la bibliothèque décorée par Delacroix à l'Assemblée nationale (Paris), [Barthélémy Jobert](#), 2020
- Numérisation de l'église Saint-Pierre (Chartres), [Quentin Favré](#) (doctorant), 2020
- Numérisation d'un bloc antique, Musée d'Étampes, [Nathalie Ginoux](#), 2020
- Numérisation et Visite virtuelle de la chapelle Sassetti dans l'église Santa Trinita (Florence), [Stéphane Toussaint](#), 2021 [Voir ici](#)
- Numérisations d'objets archéologiques (Perse), Musée du Louvre, Marjan Khodaei (doctorante), 2021
- Numérisations du pavillon de thé (Musée Guimet - Paris), [Jean-Sébastien Cluzel](#), 2021
- Numérisations des pavillons japonais restaurés du jardin Albert Kahn (Boulogne), [Jean-Sébastien Cluzel](#), 2021
- Numérisations des vestiges de l'ancienne abbaye Sainte-Geneviève (Lycée Henri IV-Paris), [Dany Sandron](#), 2021
- Numérisations de la forteresse basse et de diverses églises du site de Mistra (Grèce), [Élisabeth Yota](#), 2022
- Numérisation des éléments de temple japonais au Musée Cernuschi (Paris), [Jean-Sébastien Cluzel](#), 2022
- Numérisation de gravures rupestres préhistoriques (Fontainebleau), 2022
- Numérisations de statues des portails de Notre-Dame, musée national du Moyen âge, Thermes de Cluny, [Dany Sandron](#), 2022
- Numérisation du Pavillon de Thé, Musée Albert Kahn (Boulogne), [Céleste Gatier](#) (doctorante), 2023
- Numérisation de la basilique de Longpont-sur-Orge, Iliana Kasarska, 2022
- Visite virtuelle des chapelles Majeure et Strozzi de la Basilique Santa-Maria Novella à Florence

(Centre André-Chastel), 2023.

- Numérisation des caves médiévales de la ville de Colmar (Centre André-Chastel), [Grégory Chaumet](#), 2023.
- 2 campagnes de numérisations de la basse-cour (forteresse) et de 3 églises du site de Mistra (Grèce) avec création de visites virtuelles, [Élisabeth Yota](#), 2023
- Depuis 2021, Numérisations hebdomadaires des décors de Notre-Dame de Paris, [Dany Sandron](#)

Communications et valorisation

- Participation aux journées des plateformes Sorbonne Université, 2021-2022
- Journées Européennes du Patrimoine, septembre 2023, Parvis de Notre-Dame
- Participation à la fête de la Science, depuis 2016.
- Colloque sur le plan maquette de Charleville aux Archives nationales, 2023
- Conférence « l'apport de l'étude des caves pour la connaissance de l'habitat et l'espace urbain à Paris sur la rive droite (XIIe-XVIe siècles) » (Archives de Paris), 2023
- Participation au Séminaire Richelieu, histoire du quartier (INHA)

Documentaires

- Participation au documentaire « Paris, le mystère du palais disparu », série : Science grand format, France 5, 2023.
- « Le Louvre sous Philippe Auguste », Denis Hayot, https://www.youtube.com/watch?v=Jrlh3L3rACU&list=PLgaiRyhsaWKVm4MaNI4U3_vScq7_ExlwA

Chaîne [Youtube de la plateforme](#)