

**XXIème colloque du GMPCA**

XXIth conference of the GMPCA / XXI coloquio del GMPCA

**18-21 avril 2017 – Rennes (France)**

April 18-21 - 2017 / 18-21 abril 2017

***Appel à communication – 1<sup>ère</sup> circulaire***

*Call for abstract - first circular*

*Llamado a comunicaciones – Primera circular*

Depuis sa fondation en 1976, l'association du GMPCA (Groupe des Méthodes Pluridisciplinaires Contribuant à l'Archéologie - <http://gmPCA.fr/>) œuvre à promouvoir l'archéométrie en France et dans le monde. Cette vision interdisciplinaire avant-gardiste s'est rapidement exprimée sous la forme d'une revue, la *Revue d'Archéométrie* devenue *ArchéoSciences-Revue d'Archéométrie*, et, dès 1977, par l'organisation d'un colloque qui se tiendra tous les deux ans. Sous l'impulsion d'un des fondateurs, Loïc Langouët, ce premier colloque fut organisé à l'Université de Rennes I, expérience qui sera renouvelée 20 ans plus tard en 1997.

A l'occasion de ses 40 ans, le **XXI<sup>e</sup> colloque d'Archéométrie** se tiendra une nouvelle fois à Rennes, du **18 au 21 avril 2017**. Organisé par l'UMR 6566 CReAAH (Centre de Recherches en Archéologie, Archéosciences, Histoire), il sera l'occasion de dresser, au cours de sessions thématiques, un bilan de 40 années de recherches menées au carrefour de l'archéologie, tout en faisant la part belle aux approches novatrices insufflées dans le vaste champ disciplinaire contribuant à faire progresser la recherche archéologique.

Le colloque **Archéométrie 2017** se tiendra sur le campus arboré de Beaulieu (UR1) de Rennes. D'abord connue sous le nom de Condate puis devenue capitale de Bretagne, Rennes saura vous charmer par son riche patrimoine architectural et ses soirées festives.

Since its foundation in 1976, the French association for archaeometry: GMPCA (*Groupe des Méthodes Pluridisciplinaires Contribuant à l'Archéologie* - <http://gmPCA.fr/>) works to promote archaeometry in France and worldwide. Since 1977 the GMPCA edits a scientific journal: *ArchéoSciences-Revue d'Archéométrie* (previously entitled *Revue d'Archéométrie*) and organises a biannual conference. The first edition was organised in Rennes, where 20 years after in 1997 the conference was again organised.

For its 40 years, the GMPCA conference will be again -arranged in Rennes for its XXI<sup>th</sup> edition from **18 to 21 April 2017**. Organised by the laboratory CReAAH UMR 6566 (*Centre de Recherches en Archéologie, Archéosciences, Histoire*), the conference includes six thematic sessions which will welcome all the researches currently developed in the field of archaeometry.

The conference "**Archéométrie 2017**" will be located at the Beaulieu campus of the University of Rennes I. The city was known during at Roman times under the name of "Condate", then becoming the capital of the Bretagne region, Rennes will welcome you with its rich architectural heritage and its festive evenings.

Desde su fundación en 1976, la asociación GMPCA (Grupo de métodos multidisciplinares que contribuyen a la arqueología -<http://gmPCA.fr/>) promueve la arqueometría en Francia y en el mundo. Esta visión interdisciplinaria vanguardista se expresó en la creación de la *Revue d'Archéométrie* posteriormente *ArchéoSciences-Revue d'Archéométrie*, y desde 1977, mediante la organización de un coloquio que se celebra cada dos años. Bajo la dirección de su fundador Loïc Langouët, el primer coloquio fue organizado en la Universidad de Rennes I, esta experiencia se renovó 20 años más tarde en 1997.

Con motivo de su 40 aniversario, el **XXI coloquio de Arqueometría** se llevará a cabo una vez más en Rennes, del **18 al 21 de abril de 2017**. Organizado por el UMR 6566 CReAAH (Centro de Investigaciones en Arqueología, Arqueo-ciencias e Historia), este coloquio será una oportunidad para realizar, durante las sesiones temáticas, una revisión de los últimos 40 años de investigación en confluencia con la arqueología haciendo un gran énfasis en los enfoques innovadores en este vasto campo disciplinar que contribuye al avance de la investigación arqueológica .

El coloquio de **Arqueometría 2017** se llevará a cabo en el arbolado campus de Beaulieu de la Universidad de Rennes 1. Antiguamente conocida como Condate y actual capital de Bretaña, Rennes los encantará con su rico patrimonio arquitectónico, cultural y sus noches de fiesta.

Six sessions et une Table-Ronde sont d'ores-et-déjà affichées auxquelles s'ajoutent des conférences introductives historiographiques, conjointement proposées par le réseau CAIRN et le GMPCA. Nous nous réservons la possibilité de modifier ce programme en fonction des propositions de communication qui nous seront adressées

Six thematic sessions and a round-table are already planned, together with some historiographical introductory conferences jointly proposed by the network CAIRN and the GMPCA. According to the submitted abstracts, the proposed sessions will be prone to some adjustments.

Seis sesiones y una mesa redonda están programadas, a estas se le agregan una serie de conferencias historiográficas introductorias, propuestas conjuntamente por la red CAIRN y el G.M.P.C.A. Nos reservamos la posibilidad de modificar el programa de acuerdo con las propuestas de comunicación recibidas.

- Session / Session / Sesión 1 : coord. V. Bernard  
MAITRISER LE TEMPS : DATATIONS ET CHRONOLOGIES / MASTERING TIME: DATING AND CHRONOLOGIES / CONTROLAR EL TIEMPO : DATAIONES Y CRONOLOGIAS
- Session / Session / Sesión 2 : coord. Ch. Leroyer  
DES PAYSAGES SOUS INFLUENCE ? SOCIETES, MILIEUX, CLIMATS / LANDSCAPES UNDER INFLUENCES ? SOCIETIES, ENVIRONMENTS, CLIMATES / PAISAJES BAJO INFLUENCIA? SOCIEDADES, MEDIOS, CLIMAS
- Session 3 / Session / Sesión 3 : coord. B. Gehres, C. Le Carlier, M. Guiavarc'h, R. March  
TECHNIQUES, MATERIAUX, ENERGIES, PRODUCTIONS / TECHNIQUES, MATERIALS, ENERGIES, PRODUCTIONS / TECNICAS, MATERIALES, ENERGIA, PRODUCCIONES
- Session / Session / Sesión 4 : coord. C. Dupont  
FACE A LA MER : ENVIRONNEMENTS LITTORAUX (ESTUAIRES, COTES, ILES...) ET PRODUITS DE LA MER / FACING THE SEA: LITTORAL ENVIRONMENTS (ESTUARIES, COASTS, ISLANDS, ...) AND SEA PRODUCTS / FRENTE AL MAR : MEDIOAMBIENTES LITORALES (ESTUARIOS, COSTAS, ISLAS...) Y PRODUCTOS DEL MAR
- Session / Session / Sesión 5 : coord. J.-B. Barreau  
CREER DU SAVOIR EN ARCHEOLOGIE DU BATI : ANALYSES DE MATERIAUX, RELEVES, MODELES 3D... / CREATING KNOWLEDGE IN BUILDING ARCHAEOLOGY: MATERIAL ANALYSES, SURVEYS, 3D MODELS... / CREACIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LA ARQUEOLOGÍA DE LA CONSTRUCCION : ANALISIS DE MATERIALES, REGISTROS, MODELOS 3D...
- Session / Session / Sesión 6 : coord. R. March  
MODELISATIONS ET METHODES NUMERIQUES EN ARCHEOLOGIE / MODELLING AND NUMERICAL METHODS IN ARCHAEOLOGY / MODELISACION Y METODOS NUMERICOS EN ARQUEOLOGIA
- Table Ronde : GESTION ET VALORISATION DES COLLECTIONS ET DES DONNEES ARCHEOMETRIQUES : QUELS ENJEUX ? / MANAGEMENT AND OPERATION OF ARCHAEOLOGICAL COLLECTIONS AND DATA: WHICH CHALLENGES? / GESTION Y VALORISACION DE LAS COLECCIONES Y DE LOS DATOS ARQUEOMETRICOS : QUE DESAFIOS?

Informations : <http://gmpca2017.sciencesconf.org>

## Comité d'organisation

### Organising committee / Comité de organización

- Jean-Baptiste Barreau (CNRS)
- Vincent Bernard (CNRS)
- Francis Bertin (CNRS)
- Annie Delahaie (CNRS)
- Catherine Dupont (CNRS)
- Benjamin Gehres (postdoc)
- Mikael Guiavarc'h (UR1)
- Cécile Le Carlier (CNRS)
- Chantal Leroyer (MCC)
- Catherine Louazel (CNRS)
- Ramiro March (CNRS)
- Cecilia Rodriguez-Loredo (doctorante)
- Olivier Troccaz (CNRS, UMS 3343 OSU de Rennes)

Contact : [archeometrie-rennes2017@univ-rennes1.fr](mailto:archeometrie-rennes2017@univ-rennes1.fr)

## Comité scientifique

### Scientific committee / Comité Científico

Juan A. Barceló (Universitat autonoma de Barcelona, Espagne)  
Sandrine Baron (UMR 5608 TRACES, Toulouse)  
Jean-François Bernard (UMS 3657 Archéovision, Pessac)  
Edouard Canot (OSUR RISCE Université de Rennes 1)  
Nadia Cantin (UMR5060 IRAMAT-CRP2A, Bordeaux)  
Jean-Michel Carozza (UMR 7266 LIENSs, La Rochelle)  
Serge Cassen (UMR 6566 CReAAH, Nantes)  
Christine Chaussé (UMR 8591 LGP, Meudon)  
Fabien Convertini (UMR 7269 LAMPEA, Aix-en-Provence)  
Oliver Craig (University of York, Angleterre)  
David Cuenca Solana (Universidad de Cantabria - IIIPC, Santander, Espagne)  
Christian Darles (UMR 5608 TRACES, Toulouse)  
Renaud Delannay (OSUR RISCE Université de Rennes 1)  
Salvador Dominguez Bella (Universidad de Cadiz, Espagne)  
Elise Dufour (UMR 7209 Archéozoologie, Archéobotanique, Paris)  
Aline Durand (UMR 6566 CReAAH, Le Mans)  
Véronique Laroulandie (UMR 5199 PACEA, Bordeaux)  
Emmanuel Litoux (UMR 6566 CReAAH Angers)  
Alexandre Lucquin (University of York, Angleterre)  
Dominique Marguerie (UMR 6553 Ecobio, Rennes)  
Christophe Pottier (École Française d'Extrême-Orient, Paris)  
Guirec Querré (UMR 6566 CReAAH, Rennes)  
Ahmed Saadaoui (Laboratoire d'Archéologie et d'Architecture Maghrébines, Manouba, Tunisie)  
Antoine Zazzo (UMR 7209 Archéozoologie, Archéobotanique, Paris)  
Véronique Zech-Matterne (UMR 7209 Archéozoologie, Archéobotanique, Paris)

#### *Et les membres du bureau du GMPCA :*

Ludovic Bellot-Gurlet (UMR8633 MONARIS, Paris)  
Philippe Lanos (UMR5060 IRAMAT-CRP2A, Rennes)  
François-Xavier Le Bourdonnec (UMR5060 IRAMAT-CRP2A, Bordeaux)  
Sylvain Bauvais (UMR5060 IRAMAT-LAPA, Saclay)  
Emmanuelle Delqué-Kolic (UMR8212 LSCE-LMC14, Gif-sur-Yvette)  
Estelle Herrscher (UMR7269 LAMPEA, Aix-en-Provence)  
Guillaume Hulin (INRAP, Paris)  
Matthieu Le Bailly (UMR6249 Chrono-Environnement, Besançon)  
Joséphine Lesur (UMR7209 AASPE, Paris)  
Ina Reiche (UMR8220 LAMS, Paris et RF-SMB, Berlin)

## Les thèmes du colloque

### Thematic sessions / Los temas del coloquio

#### **Session / Session / Sesión 1 :**

#### **MAITRISER LE TEMPS : DATATIONS ET CHRONOLOGIES / MASTERING TIME: DATING AND CHRONOLOGIES / CONTROLAR EL TIEMPO : DATAACIONES Y CRONOLOGIAS**

Les défis relevés par les disciplines chronométriques visent, depuis leur origine, à :

- améliorer les performances et la précision des datations,
- réduire les quantités de matériel analysé,
- étendre les courbes d'étalonnage à des périodes toujours plus anciennes ou à des secteurs géographiques vierges ou mal référencés.

Parmi les moteurs de cette marche vers la performance, figurent les exigences toujours plus grandes des utilisateurs de dates eux-mêmes : archéologues, historiens, mais aussi gestionnaires du patrimoine.

Avec l'essor de la statistique bayésienne, la combinaison de différentes méthodes de datation (radiocarbone, dendrochronologie, archéomagnétisme, thermoluminescence...), de données de terrain (chrono-stratigraphie, typo-chronologies...) et parfois d'archives historiques, a ouvert la voie à une modélisation chronologique innovante. Les perspectives prometteuses et passionnantes qui en découlent permettront peut-être d'outrepasser les limites méthodologiques propres à chaque discipline. Voici quelques-unes des pistes qui pourront être abordées dans le cadre de cette session.

**Mots-clés :** méthodes de datation, modélisation chronologique, étalonnage chronologique, référentiels chronologiques.

Challenges faced by chronometric approaches aimed since their origin to:

- improve dating performances and precision
- reduce amount of needed sample
- extend calibration curves to older periods or poorly referenced areas

This wish for better performances is pushed among others by increasing requirements of end-users: archaeologists, historians or even heritage managers.

With the rise of the Bayesian statistics, the combination of results from different methods (radiocarbon, dendrochronology, archaeomagnetism, thermoluminescence...), field data (chrono-stratigraphy, typo-technologies...) and sometimes historical archives, opens innovative chronological modelling. Thus the promising and fascinating prospects could outstrip the methodological limits of each discipline. These are a few tracks that could be addressed in this session.

**Keywords:** Dating methods, chronological modelling, chronological calibration, chronological repositories.

Los desafíos afrontados por las disciplinas cronométricas apuntan desde su origen a:

- mejorar el rendimiento y la precisión de las dataciones,
- reducir las cantidades de los materiales analizados
- ampliar las curvas de calibración a periodos cada vez mas antiguos o a sectores geográficos vírgenes o mal referenciados.

Uno de los motores de este camino hacia un mejor rendimiento han sido las exigencias crecientes de los de los propios usuarios : arqueólogos, historiadores, así como de los administradores del patrimonio. Con el desarrollo de la estadística bayesiana se ha abierto el camino para una

modelización cronológica innovadora a través de la combinación de diferentes métodos de datación (radiocarbono, dendrocronología, arqueomagnetismo, termoluminiscencia ...) con los datos de campo (crono-estratigrafía, tipo-cronologías ...) y que incluye a veces los archivos históricos. Las perspectivas prometedoras e interesantes que resultan de esta aproximación permitieron quizás de sobre pasar las propias limitaciones metodológicas inherentes a cada disciplina. Estas son algunas de las pistas que serán abordadas en esta sesión.

**Palabras claves** : métodos de datación, modelización cronológica, calibración cronológica, referencial cronológico.

## **Session / Session / Sesión 2 :**

### **DES PAYSAGES SOUS INFLUENCE ? SOCIÉTÉS, MILIEUX, CLIMATS / LANDSCAPE UNDER THE INFLUENCE? SOCIETIES, ENVIRONNEMENTS, CLIMATES / PAISAJES BAJO INFLUENCIA? SOCIEDADES, MEDIOS, CLIMAS**

Cette session a pour objectif d'aborder les environnements actuels comme héritages d'une longue corrélation entre les sociétés et leur milieu. En effet, l'intégration de données archéologiques, historiques et archéométriques doit contribuer à la compréhension de l'évolution des formes paysagères qui nous entourent. Elle doit également tenter de discriminer la part de l'impact des variations climatiques globales sur les milieux et les changements culturels (déterminisme climatique) de celle du déterminisme anthropique, soit le rôle majeur joué par les sociétés dans le façonnement de leur environnement pour amplifier leur productivité.

Cette session intégrera également les méthodes de détection (géophysique, LIDAR) en axant les communications sur les interactions entre les activités humaines anciennes et leur environnement.

**Mots-clés** : archéobotanique, archéozoologie, géoarchéologie, géochimie, géophysique

The aim of this session is to consider current environments as a legacy of a long interaction between past human societies and their environments. An integration of archaeological, historical and archaeometrical data must be used in conjunction to further contribute to a better understanding of landscape dynamics. It is also useful to distinguish the role played by the climate (climate determinism) and by societies (anthropogenic determinism) on the landscape molding, e.g. human management to increase productivity.

This session will also include research based on remote sensing techniques (geophysics, LIDAR) with a focus on interactions between human activities and landscapes.

**Keywords:** archaeobotany, zooarchaeology, geoarchaeology, geochemistry, geophysics.

Esta sesión tiene por objetivo abordar el medioambiente actual como herencia de una larga correlación entre las sociedades y su medioambiente. En efecto, la integración de datos arqueológicos, históricos y arqueométricos debe contribuir a la comprensión de la evolución de las formas del paisaje que nos rodean. Esta integración debe tratar de discriminar la parte del impacto de las variaciones climáticas globales sobre el medio y los cambios culturales (determinismo climático) de aquellas del determinismo antrópico, o sea el rol que desempeñaron las sociedades en la conformación de su entorno para mejorar su productividad. Esta sesión integrara igualmente los métodos de detección (geofísica, LIDAR) centrando las comunicaciones sobre las interacciones entre las actividades humanas antiguas y su medioambiente.

**Palabras claves** : arqueobotánica, arqueozoología, geoarqueología, geoquímica, geofísica.

**Session / Session / Sesión 3 :**

**TECHNIQUES, MATERIAUX, ENERGIES, PRODUCTIONS / TECHNIQUES, MATERIALS, ENERGIES, PRODUCTIONS / TECNICAS, MATERIALES, ENERGIA, PRODUCCIONES**

Les archéomatériaux tiennent une place privilégiée dans le monde de l'archéométrie pour la compréhension de l'histoire des sociétés et de l'évolution des techniques. Les données acquises au fil des années, l'évolution des techniques d'analyse et les interactions avec les expérimentations permettent maintenant de proposer des études comparées conduisant à une meilleure restitution des chaînes opératoires, que ce soit dans la fabrication, la mise en forme ou l'usage des objets aussi bien que dans la compréhension des systèmes de fonctionnement énergétique. Les travaux récents ont également mis l'accent sur l'origine des matériaux via les analyses élémentaires et isotopiques afin de restituer les réseaux d'échange et leur dynamisme.

Cette session concernera les différentes approches archéométriques, qu'elles soient analytiques ou tracéologiques, des matériaux archéologiques inorganiques tels la céramique, le verre, le métal, les roches et les pigments, aussi bien que des matériaux organiques comme le bois et les résidus de cuisson, ou encore les matériaux organo-minéraux tels que l'os, l'ivoire et les coquilles. Seront privilégiées les communications portant sur de nouvelles approches, techniques et méthodes d'étude aussi bien que celles concernant des matériaux rarement abordés. Les communications basées sur des études de synthèse seront également fortement appréciées.

**Mots-clés** : archéomatériaux, matières premières, caractérisations, techniques, archéologie expérimentale, chaînes opératoires, tracéologie

Archaeomaterials hold a special place in the field of archaeometry at the crossroad for understanding the history of past societies and the evolution of techniques. Data acquired over the years, development of analytical techniques and interaction with experimental archaeology now allow to conduct comparative studies leading to a better recreation of the *chaînes opératoires*, from manufacturing to shaping or use of objects, as well as to a better understanding of energy operation systems. Recent studies have also focused on material provenance through elemental and isotope analysis to reconstruct exchange networks and their dynamism. This session will cover all the archaeometric approaches, whether analytical or traceological, of inorganic archaeological materials, such as ceramic, glass, metal, rocks and pigments, as well as organic materials, such as wood and cooking residues, or organo-mineral materials such as bone, ivory and shells. Papers on new approaches, techniques and research methods will be privileged as will be the ones about materials seldom studied. Papers based on synthesis studies will also be very welcome.

**Keywords:** archaeomaterials, raw materials, characterisation, techniques, experimental archaeology, chaînes opératoires, traceology.

Los arqueomateriales ocupan un lugar privilegiado en el mundo de la arqueometría para entender la historia de las sociedades y la evolución de la tecnología. Los datos adquiridos en los últimos años, la evolución de las técnicas de análisis y la interacción con las aproximaciones experimentales permiten ofrecer estudios comparativos que conducen a una mejor restitución de las cadenas operatorias, ya sea en la fabricación, la forma o el uso de objetos, como en la comprensión de los sistemas de funcionamiento energético. Los trabajos recientes se han centrado también en la definición del origen de los materiales a través de análisis elemental e isotópico para restablecer las redes de intercambio



y su dinamismo. Esta sesión cubrirá diferentes enfoques arqueométricos, ya sean analíticos o traceológicos, de los materiales arqueológicos orgánicos y inorgánicos simples o compuestos tales como cerámica, vidrio, metal, piedras, madera, hueso, marfil, conchas y los residuos de cocina,. Serán privilegiadas las comunicaciones sobre nuevos enfoques, técnicas y métodos de investigación, así como las relativas a los materiales raramente discutidos. Las comunicaciones basadas en estudios de síntesis también serán apreciadas considerablemente.

**Palabras claves** : arqueomateriales, materias primas, caracterización, técnicas, arqueología experimental, cadena operatoria, traceología.

#### **Session / Session / Sesión 4 :**

#### **FACE A LA MER : ENVIRONNEMENTS LITTORAUX (ESTUAIRES, COTES, ILES...) ET PRODUITS DE LA MER / FACING THE SEA: LITTORAL ENVIRONNEMENTS (ESTUARIES, COASTS, ISLANDS...) AND SEA PRODUCTS / FRENTE AL MAR: MEDIOAMBIENTES LITORALES (ESTUARIOS, COSTAS, ISLAS...) Y PRODUCTOS DEL MAR**

Les sciences impliquées dans la connaissance des occupations humaines du passé en lien avec les multiples systèmes littoraux sont variées. Certaines décrivent l'évolution des environnements sous influence marine. D'autres tentent de déceler la diversité des produits marins exploités par l'Homme. La géophysique, la géomorphologie, ainsi que l'analyse de marqueurs biologiques végétaux et animaux permettent de décrire ces environnements côtiers (estuaire, delta, côte, îles...). La plupart de ces disciplines font appel à des systèmes d'information géographique (SIG) afin de modéliser ces données dans le temps et dans l'espace. Les populations humaines ont su exploiter ces environnements mouvants. De nombreux artefacts issus de fouilles archéologiques permettent de décrire les activités qui lient les hommes et femmes au littoral. L'alimentation humaine ou animale, la navigation, la pêche, la collecte de fruits de mer, d'algues et de bois, la production d'artefacts à haute valeur ajoutée (parure, sel, outil..) sont un extrait de ces multiples activités. Celles-ci sont appréhendées par des disciplines telles l'archéozoologie, l'anthracologie, la carpologie, la géochimie, la tracéologie, etc...

**Mots-clés** : archéozoologie, archéobotanique, géomorphologie, géochimie, géophysique,

Various scientific fields are involved for studying past human occupation in relation to coastal areas. Some of them try to describe environments under marine influence, others to identify the diversity of exploited marine resources. Geophysics, geomorphology, and biological markers allow the description of coastal landscapes (estuary, delta, coast, islands...). Most of these studies are implemented on Geographic Information Systems (GIS) to model these data in time and space. Archaeological sites and artefacts report the human activities and settlements in these changing environments. Human or animal food, shipping, fishing, collecting shellfish, algae, wood, as the production of valuable artefacts (adornments, salt, tools...) illustrate activities and productions diversity. These are understood globally by various disciplines as zooarchaeology, anthracology, carpology, geochemistry, traceology, etc...

**Keywords:** zooarchaeology, archaeobotany, geomorphology, geochemistry, geophysics

Las ciencias involucradas en el conocimiento de las ocupaciones humanas del pasado en relación con los diversos sistemas costeros son variadas. Algunas describen la evolución de los entornos de influencia marina. Otras tratan de identificar la diversidad de productos marinos explotados por los seres humanos en el tiempo y en el espacio. Las poblaciones humanas han sido capaces de explotar

estos entornos móviles. La geofísica, la geomorfología, así como el análisis de marcadores biológicos vegetales y animales permiten describir estos ambientes costeros (delta, estuario, costa, islas ...) y la mayoría de estas disciplinas hacen uso de sistemas de información geográfica (GIS) para modelizar estos procesos. Por otra parte muchos artefactos provenientes de excavaciones arqueológicas permiten describir las actividades que unen a hombres y mujeres a la costa. La alimentación humana o animal, la navegación, la pesca, la recolección de mariscos, de algas y de madera, la producción de artefactos de alto valor (adornos, sal, herramientas ..) son solo un resumen de estas múltiples actividades. Estas son estudiadas por diversas disciplinas como la antracología, la arqueozoología, la carpología, la geoquímica, el análisis de trazas, etc ...

**Palabras claves :** arqueozoología, arqueobotánica, geomorfología, geoquímica, geofísica.

### **Session / Session / Sesión 5 :**

**CREER DU SAVOIR EN ARCHEOLOGIE DU BATI : ANALYSES DE MATERIAUX, RELEVES, MODELES 3D... / CREATING KNOWLEDGE IN BUILDING ARCHAEOLOGY: MATERIAL ANALYSES, SURVEYS, 3D MODELS... / CREACIÓN DEL CONOCIMIENTO EN LA ARQUEOLOGÍA DE LA CONSTRUCCION : ANALISIS DE MATERIALES, REGISTROS, MODELOS 3D...**

En archéologie du bâti, chaque détail constructif (matériaux, mise en œuvre, décors, etc...) est susceptible de nous renseigner, tant sur l'organisation du chantier lui-même (conception élaboration, choix techniques, acteurs, délais) que sur le contexte socio-économique de sa mise en œuvre (matériaux locaux ou d'importation...). Le regard de l'archéologue du bâti doit donc permettre de discriminer les stigmates dus à l'intervention humaine de ceux engendrés par des désordres structurels, voire sismiques.

Désormais ancrées dans les pratiques archéologiques, les numérisations et restitutions 3D architecturales viennent appuyer les études de terrain et les analyses en laboratoire pour appréhender encore plus finement certains aspects liés par exemple à la mise en œuvre des matériaux ou aux contraintes mécaniques qu'ils doivent supporter. Ainsi, la tendance actuelle vise à alimenter le raisonnement archéologique par l'analyse des modèles 3D eux-mêmes et des informations quantitatives et qualitatives qu'ils génèrent à propos des chantiers de construction (calculs de volumes de pierre, de mortier, calculs de temps de travail, etc...).

Cette session concerne donc, à tous les niveaux d'acquisition, la création d'informations sur la construction, le fonctionnement et l'évolution d'édifices architecturaux.

**Mots-clés :** architecture, archéologie du bâti, analyses de matériaux, relevés, modèles 3D

In building archaeology, each detail (materials, settling, decors, etc.) is prone to bring information on the site organisation itself (conception, elaboration, technical choices, actors, time) as well as on the socio-economical context (raw material procurement, costs, etc). Thanks to the approach of building archaeologists, stigmas from human intervention, ageing or natural disasters can be distinguished.

Scans and 3D restitutions of buildings support field studies and laboratory analyses are now commonly included in archaeological practices. These methods lead to understand in more details aspects characteristics of building, materials choices or the management of mechanical constraints for instance. The current trend is to fuel the archaeological reasoning by the 3D models themselves and the qualitative and quantitative data generated (volumes of stones, mortars, estimation of working time, etc.). This session is related to all the aspects regarding buildings and constructions: data acquisition, inferences on construction functioning and evolution of built structures.

**Keywords:** architecture, building archaeology, material analyses, scan, 3D models

En la arqueología de la construcción, cada detalle de la construcción (materiales, aplicación, decoración, etc....) es susceptible de darnos información tanto sobre la organización de la obra en sí (concepción, elaboración, elecciones técnicas, actores, plazos) que sobre el contexto socio-económico de la puesta en marcha de la obra (materiales locales o de importación ...). La mirada del arqueólogo de la construcción debe permitir discriminar las trazas debidas a la intervención humana de las causadas por trastornos estructurales o sísmicos. Ya instalada en las prácticas arqueológicas, las digitalizaciones y restituciones arquitecturales 3D vienen a apoyar los estudios de campo y los análisis de laboratorio para entender con más precisión algunos aspectos, por ejemplo la puesta en obra de los materiales o los esfuerzos mecánicos que deben soportar. Por lo tanto, la tendencia actual es la de alimentar el razonamiento arqueológico mediante el análisis de los modelos 3D y la información cuantitativa y cualitativa que generan acerca de las obras de construcción (cálculos de volumen de piedra, mortero, cálculos de tiempo trabajo, etc ...). Esta sesión se refiere a todos los niveles de adquisición y creación de información sobre la construcción, el funcionamiento y la evolución de los edificios arquitectónicos

**Palabras claves :** arquitectura, arqueología de la construcción, análisis de materiales, relevamientos, modelos 3D.

### **Session / Session / Sesión 6 :**

#### **MODELISATIONS ET METHODES NUMERIQUES EN ARCHEOLOGIE / MODELLING AND NUMERICAL METHODS IN ARCHAEOLOGY / MODELIZACION Y METODOS NUMERICOS EN ARQUEOLOGIA**

Les méthodes numériques et la programmation informatique contribuent à la reconstitution des systèmes du passé à différentes échelles. Elles permettent d'établir des modèles de processus de nature très diverse, mais aussi de les simuler pour explorer différentes hypothèses sur leur fonctionnement.

Ces approches numériques servent à reconstituer des artefacts, structures et bâtiments, complétant ainsi notablement l'information. Leur reconstitution virtuelle permet d'intégrer de nouvelles dimensions (volume et durée par le raisonnement temporel), leurs propriétés intrinsèques mais aussi des processus physiques ou physico chimiques (fatigue des matériaux, cinématique, transfert de chaleur) difficilement atteignables par les méthodes conventionnelles. Elles permettent enfin de simuler des processus naturels ou anthropiques (accumulations, dispersions, transformations), voire les processus culturels ou sociaux intervenant dans ces systèmes.

D'autre part, l'utilisation des agents virtuels intelligents (*agent based modelling*) peut être utile pour accomplir certaines tâches : reconnaître, reconstruire (puzzles), mesurer, classifier, ordonner, structurer et même animer des informations partant des différents types de supports (objets, images ou représentations) ouvrant la porte à leur classification et une reconnaissance automatique par le biais de l'apprentissage des agents virtuels. Ces mêmes méthodes permettent de simuler l'évolution des comportements sociaux des groupes humains dans le passé tels que : la gestion de l'espace et des ressources, les dynamiques socio-écologiques, l'analyse des prises de décision, les modalités de production ou reproduction ou encore des changements culturels. De fait, ces méthodes contribuent à l'analyse des données, pour établir la nature de leurs relations et déterminer leur réelle signification. Cette session sera donc dédiée à donner une place à ces différentes approches méthodologiques et à leurs perspectives.

**Mots-clés :** méthodes numériques, simulations, modélisation, intelligence artificielle, gestion et exploitation des bases de données numériques

Numerical methods and softwares contribute to the reconstitution of systems from the past at different scales. It allows the proposition of models for diversified processes and systems, but also the possibility to simulate their dynamic to explore hypotheses on their functioning.

These numerical approaches are used to reconstitute artefacts, structures and buildings, complementing significantly the available information. Virtual reconstruction allows the integration of new dimensions (volumes and duration by temporal reasoning), intrinsic properties but also some physical or physico-chemical processes (material fatigue, cinematic, heat transfer) hardly achievable by conventional methods. It finally allows the simulation of natural or anthropogenic processes (accumulations, dispersions, transformations), or even some cultural or social processes involved in these systems.

Furthermore, the use of agent based modelling can be used to perform some tasks: recognise, rebuild (puzzles), measure, classify, order, structure. Through the virtual agent learning, information related to various supports (artefacts, images or representations) can be animated for leading to their automated classification or recognition. The same methods can also simulate revolutions of the social behaviour of past human groups as: management of space and resources, socio-ecological dynamic, the analysis of decision making, production or reproduction modalities, or cultural changes. In fact these methods contribute to the data analysis in order to establish the nature of their relations and their significance. This session will be dedicated to these different methodological approaches, their use and their perspectives.

**Keywords:** numerical methods, simulations, models, artificial intelligence, management and operation of numerical data bases

Los métodos numéricos y la programación informática contribuyen a la reconstitución de los sistemas del pasado a diferentes escalas. Estos métodos permiten establecer modelos de naturaleza muy diversa, pero también de simularlos para explorar diferentes hipótesis sobre su funcionamiento. Estas aproximaciones numéricas sirven para reconstituir artefactos, estructuras y edificios; completando así notablemente la información. Su reconstrucción virtual permite de integrar nuevas dimensiones (volumen y duración a través del razonamiento temporal), sus propiedades intrínsecas, así como los procesos físicos o físico químicos (fatiga de los materiales, cinemática, transferencia del calor) difícilmente abordables a través de los métodos convencionales. Finalmente estos permiten de simular los procesos naturales o antrópicos (acumulaciones dispersiones, transformaciones) o incluso los procesos culturales y sociales intervinientes en esos sistemas. Por otra parte la utilización de agentes virtuales inteligentes (*agent based modelling*) puede ser útil para llevar adelante ciertas tareas : ( reconocer, reconstruir (puzles) medir clasificar, ordenar estructurar y aun animar informaciones partiendo de diferentes tipos de soportes ( objetos imágenes o representaciones) abriendo el camino a su clasificación y al reconocimiento automático por medio del aprendizaje de los agentes virtuales. Estos mismos métodos permiten simular la evolución de los comportamientos sociales de los grupos humanos del pasado tales como : la gestión del espacio y los recursos, las dinámicas socio-ecológicas, el análisis de las tomas de decisión, las modalidades de producción y reproducción o aun de los cambios culturales. De hecho estos métodos contribuyen ala análisis de datos para establecer la naturaleza de sus relaciones y determinar su real significación. Esta sesión esta entonces dedicada a dar un lugar a estas aproximaciones metodológicas y a sus perspectivas.

**Palabras claves :** métodos numéricos, simulación, modelización, inteligencia artificial, gestión y explotación de las bases de datos numéricos.

**Table Ronde / Round Table / Mesa Redonda :**

## **GESTION ET VALORISATION DES COLLECTIONS ET DES DONNEES ARCHEOMETRIQUES : QUELS ENJEUX ? / MANAGEMENT AND OPERATION OF ARCHAEOMETRIC COLLECTIONS AND DATA: WHICH CHALLENGES? / GESTION Y VALORISACION DE LAS COLECCIONES Y DE LOS DATOS ARQUEOMETRICOS : QUE DESAFIOS ?**

Les analyses archéométriques conduisent systématiquement à la constitution de « collections analytiques » échantillons, collections de référence, bases de données... qui peuvent être considérées comme faisant partie du patrimoine archéologique. Ces collections posent le problème de leur stockage, de leur gestion, de leur préservation et de leur mise en valeur/mise à disposition. Comprendre et analyser la nature patrimoniale de ces collections implique de prévoir des comportements et des moyens adaptés à leur mise en valeur. L'objectif de cette table-ronde est d'inventorier et discuter les différentes approches adoptées dans ce sens pour constituer un état des lieux mais aussi une prospective de la gestion et de la valorisation des collections et des données archéométriques.

**Mots clés** : gestion, conservation, valorisation, mise en réseaux des données.

The archaeological analyses systematically lead to the establishment of "analytical collections": samples, reference collections, data bases... which can be considered as a part of the archaeological heritage. These collections raise the question of their storage, their management, their preservation and their highlighting/sharing. Understanding and analysis of the heritage nature of such collections involves predicting behaviours and resources tailored for their development. The aim of this round-table is to identify and discuss the various approaches practiced to establish an assessment of the current situation but also a prospective view regarding the management and the enhanced value of archaeological data and collections.

**Keywords**: management, conservation, enhanced value, data networking

Los análisis arqueométricos conducen sistemáticamente a la creación de "colecciones analíticas", muestras, colecciones de referencia, bases de datos ... que pueden ser consideradas parte del patrimonio arqueológico. Estas colecciones plantean el problema del almacenamiento, gestión, conservación y de su puesta en valor y su puesta a disposición. La comprensión y el análisis de la naturaleza patrimonial de estas colecciones consiste en predecir comportamientos y recursos adaptados a su puesta en valor. El objetivo de esta mesa redonda es identificar y analizar los diferentes enfoques adoptados en esta dirección para crear no solo un inventario, sino también una perspectiva de la gestión y de la valorización de las colecciones y los datos arqueométricos.

**Palabras claves** : gestión, conservación, valorización, red de datos.

## Propositions de communication

### Call for abstract / Proposición de comunicaciones

Les personnes souhaitant proposer une communication orale ou un poster (avec une présentation orale de 3 min) sont invitées à envoyer leur résumé **au plus tard le 30 novembre 2016** par mail à l'adresse suivante : [archeometrie-rennes2017@univ-rennes1.fr](mailto:archeometrie-rennes2017@univ-rennes1.fr) en utilisant le **formulaire de pré-inscription** ;

Langues acceptées : français (prioritaire), anglais, espagnol

Abstracts for oral or poster communication (with a flash presentation of 3 min) should be submitted before **November 30<sup>th</sup> 2016 (included)** by E-mail to: [archeometrie-rennes2017@univ-rennes1.fr](mailto:archeometrie-rennes2017@univ-rennes1.fr) using the pre-registration template.

Accepted languages: French, English, Spanish

Las personas que desean proponer una comunicación oral o un póster (con una presentación oral de 3 min) están invitados a enviar su resumen **a mas tardar el 30 de noviembre 2016** por mail a la siguiente dirección : [archeometrie-rennes2017@univ-rennes1.fr](mailto:archeometrie-rennes2017@univ-rennes1.fr) utilizando el formulario de pre-inscripción

Lenguas aceptadas : francés (prioritario), inglés, español

## Inscriptions

### Registration / Inscripciones

Les inscriptions et leur paiement se font sur le site / Registration and payment are performed on-line at: / Las inscripciones y su pago se harán sobre el sitio : <http://gmpca2017.sciencesconf.org>

Le prix d'inscription inclut les repas du midi / The registration prices include the lunches / El precio de la inscripción incluye el almuerzo.

Jusqu'au 30 janvier 2017 / Prices until January 30<sup>th</sup> 2017 / Hasta el 30 enero 2017 :

- **150 €** (Professionnels non membres du GMPCA / professionals non GMPCA members / profesionales no miembros del GMPCA)
- **120 €** (Professionnels membres du GMPCA / professionals GMPCA members / profesionales miembros del GMPCA)
- **80 €** (Etudiants / students / estudiantes)

Après le 30 janvier 2017 / Prices after January 30<sup>th</sup> 2017 / Después del 30 enero 2016 :

- **180 €** (Professionnels non membres du GMPCA / professionals non GMPCA members / profesionales no miembros del GMPCA)
- **150 €** (Professionnels membres du GMPCA / professionals GMPCA members / profesionales miembros del GMPCA)
- **100 €** (Etudiants / students / estudiantes)

## Calendrier

### Important dates / Calendario

30 novembre 2016 : clôture préinscriptions et propositions de communication  
Mi décembre 2016 : envoi de la deuxième circulaire  
Fin janvier 2017 : notification d'acceptation de communication oral /poster  
Mars 2017 : envoi de la troisième circulaire (programme colloque)  
18-21 avril 2017 : colloque

November 30th 2016: deadline for abstract submission and pre-registration  
December 15<sup>th</sup> 2016: second circular  
End of January 2017: acceptance of abstracts and oral /poster selection  
March 2017: third circular (detailed program)  
April 18-21 2017: conference

30 noviembre 2016: cierre de preinscripciones y proposiciones de comunicaciones  
Mi diciembre 2016: envío de la segunda circular  
Fin enero 2017: notificación de aceptación de comunicación oral / póster  
Mars 2017: envío de la tercera circular (programa coloquio)  
18-21 abril 2017: coloquio