

**Composer le temps en archéologie :  
initiation à la modélisation chronologique**

Ph. Lanos, Chr. Vaschalde

Le workshop ChronoModel du jeudi 28 juin a pour objectif de présenter les méthodes et les potentialités de la modélisation chronologique bayésienne en archéologie. Le workshop est ouvert à tous les participants de l'école d'été (**inscription auprès de C. Vaschalde : christophe\_vaschalde@yahoo.fr**). Il est demandé aux personnes intéressées de venir avec leur ordinateur portable et leurs données chronologiques (datations de laboratoire, typo-chronologie du mobilier...).

*The aim of the ChronoModel workshop is to present the methods and potentialities of bayesian chronological modeling. The workshop is open to all participants of the summer school (**registration with Chr. Vaschalde : christophe\_vaschalde@yahoo.fr**). Interested people should come with their laptops and their chronological datasets (laboratory dating, typo-chronology of artefacts...).*

L'analyse statistique bayésienne des données chronologiques s'est considérablement développée dans le domaine de l'archéologie depuis les années 1990. Ce développement répond à l'augmentation considérable des données de datation qu'il n'est plus possible de traiter de façon « manuelle ». Le succès de cette approche de modélisation repose sur la capacité à incorporer plusieurs sources de données et de connaissance très variées dans des modèles complexes, et sur la capacité à prendre en compte les sources de variabilité et d'incertitude sur les datations. Les inférences et les prédictions produites par cette modélisation s'expriment sous une forme probabiliste permettant une analyse quantifiée de la chronologie.

L'effet « big data » lié à une production de plus en plus grande de datations par les laboratoires et la complexité des contextes de fouille ou encore des ensembles culturels nécessitent de pouvoir disposer d'outils d'inférence de paramètres essentiels pour la compréhension des processus chronologiques en archéologie et en histoire. La maîtrise de ces outils est primordiale pour les archéologues qui veulent extraire de ces masses de données des informations à la fois pertinentes et les plus précises possibles.

Cet atelier présentera les outils permettant d'analyser les données chronologiques (datations de laboratoires, mobiliers archéologiques, textes, archives sédimentaires) au travers du nouveau logiciel *ChronoModel* (<https://chronomodel.com/>). On introduira les principes fondamentaux du raisonnement bayésien qui permettent la modélisation des données chronologiques. L'accent sera mis sur la mise en œuvre pratique de ces principes dans *ChronoModel* à partir d'exemples archéologiques concrets.

L'objectif de cet atelier est d'apprendre à :

1. construire des modèles chronologiques à partir des observations archéologiques (Événements, Phases, stratigraphies, successions)

2. calibrer les données et prendre en compte les incertitudes
3. analyser les scénarios chronologiques obtenus en fonction des modèles et des incertitudes.

Il est recommandé aux participants de venir avec leur ordinateur et leurs propres jeux de données.

### **Composing time in archeology: Initiation to the chronological modeling.**

by Philippe Lanos and Christophe Vaschalde

Bayesian statistical analysis of chronological data has developed considerably in the field of archaeology since the 1990s. This development responds to the considerable increase in dating data that can no longer be treated manually. The success of this modeling approach relies on the ability to incorporate multiple sources of widely varying data and knowledge into complex models, and the ability to account for sources of variability and uncertainty in dating. The inferences and predictions produced by this modeling are expressed in a probabilistic form allowing a quantified analysis of the chronology.

The "big data" effect linked to a growing production of dating data by laboratories and the complexity of excavation contexts or cultural ensembles require the availability of tools for inference of essential parameters for the understanding of chronological processes in archaeology and history. The mastery of these tools is essential for archaeologists who want to extract from these masses of data information both relevant and the most accurate possible.

This workshop will present the tools to analyze the chronological data (laboratory datings, archaeological artefacts, texts, sedimentary archives) through the new software *ChronoModel* ([https:// chronomodel.com/](https://chronomodel.com/)). The fundamental principles of Bayesian reasoning which allows the modeling of chronological data will be introduced. Emphasis will be placed on the practical implementation of these principles in ChronoModel from concrete archaeological examples.

The objective of this workshop is to learn how to:

1. build chronological models from archaeological observations (Events, Phases, stratigraphies, successions)
2. Calibrate the data and take into account the uncertainties
3. Analyze temporal scenarios based on models and uncertainties.

Participants are recommended to bring their own laptop and their own data set.