

## AVIS DE SOUTENANCE

**Fabien Salmon**

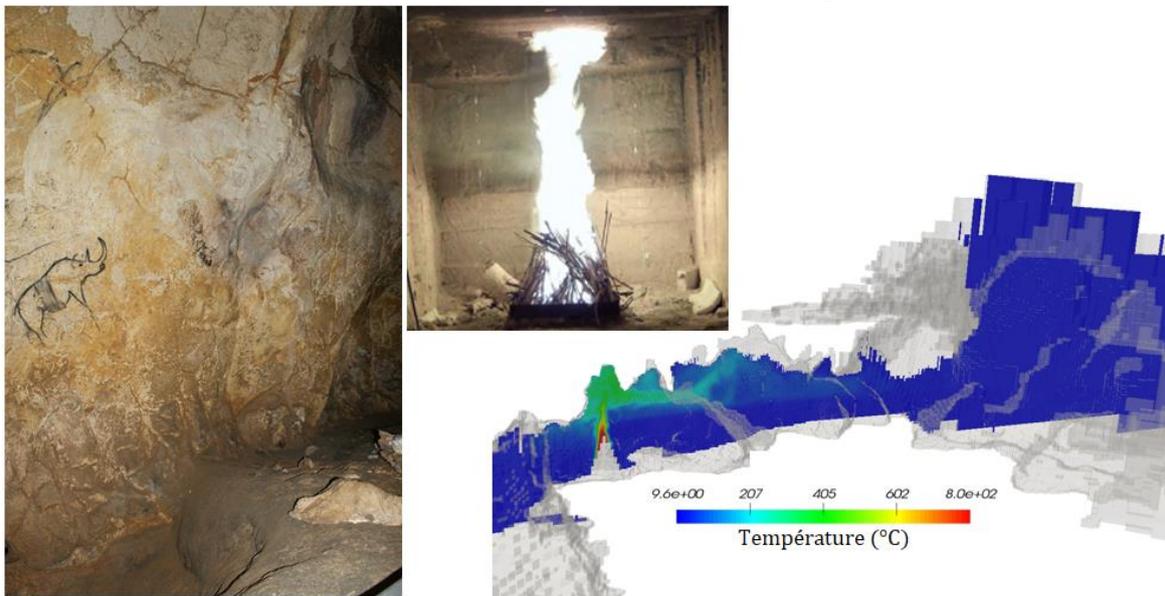
Soutiendra sa thèse de doctorat intitulée

*Simulation aéro-thermo-mécanique des effets du feu sur les parois d'un milieu confiné. Application à l'étude des thermo-altérations de la grotte Chauvet-Pont d'Arc.*

Sous la direction de Colette Sirieix et Delphine Lacanette  
Et sous l'encadrement de Catherine Ferrier et Jean-Christophe Mindeguia

La soutenance publique aura lieu le jeudi 28 mars 2019 à 14h30, à l'amphithéâtre 3 du bâtiment A de l'ENSCBP.

La soutenance sera suivie d'un pot auquel vous êtes également convié.



Le jury de thèse sera constitué par :

Jean-Christophe Batsale	Professeur, ENSAM Bordeaux	Examineur
Alexis Coppalle	Professeur, INSA Rouen	Examineur
Catherine Ferrier	Maître de Conférence, Université de Bordeaux	Encadrante
Carole Fritz	Chargée de recherche, CNRS	Examineur
Delphine Lacanette	Maître de Conférence, Bordeaux-INP	Co-directrice
Jean-Claude Leblanc	Chercheur associé, Université de Toulouse	Invité
Alain Millard	Ingénieur-Chercheur, CEA Saclay	Rapporteur
Jean-Christophe Mindeguia	Maître de Conférence, Université de Bordeaux	Invité
Colette Sirieix	Professeur, Université de Bordeaux	Directrice
Olivier Vauquelin	Professeur, Université Aix-Marseille	Rapporteur

## Résumé

La grotte Chauvet-Pont d'Arc (Ardèche, France) renferme des œuvres paléolithiques parmi les plus anciennes découvertes. L'art pariétal de cette cavité est de plus accompagné par des traces de chauffe sur les parois. Ces marques résultent de feux d'une intensité unique absents des autres grottes ornées. Les archéologues s'interrogent ainsi sur la ou les fonctions de tels feux situés pour certains dans une zone très étroite, la Galerie des Mégacéros. La première étape dans la compréhension de ces feux est leur caractérisation. Pour des raisons de conservation, la simulation numérique est le seul outil permettant la réalisation de scénarios de feux dans la géométrie de la grotte. Basée sur des expérimentations dans une ancienne carrière, une modélisation numérique est donc élaborée. Puis, à partir des marques observables aujourd'hui sur les parois, cette modélisation détermine les scénarios possibles.

Mots clés : Grottes ornées, Chauvet-Pont d'Arc, Combustion, Feu, Dépôt de suie, Simulation numérique, CFD, OpenFOAM, Thermo-mécanique, Écaillage, Rubéfaction, Cast3m.

## Abstract

The Chauvet-Pont d'Arc cave (Ardèche, France) contains some of the oldest Palaeolithic rock art. In addition to the cave paintings, some walls were thermally altered. The marks result from unparalleled fires in other ornate caves. The archaeologists are wondering about the function(s) of such fires, some of which are located in a very narrow area, the Megaloceros Gallery. The first step to understand the fires is to characterize them. For conservation reasons, numerical simulation is the only tool which can perform fire scenarios in the geometry of the cave. Based on experimentations in a former quarry, a numerical modelling is first set up. Then, from the wall marks, this modelling identifies the scenarios likely to have occurred.

Keywords: Painted caves, Chauvet-Pont d'Arc, Combustion, Fire, Soot deposit, Numerical simulation, CFD, OpenFOAM, Thermo-mechanics, Spalling, Rubification, Cast3m



ENSCBP Bât. A  
16 Avenue Pey-Berland  
33607 Pessac