

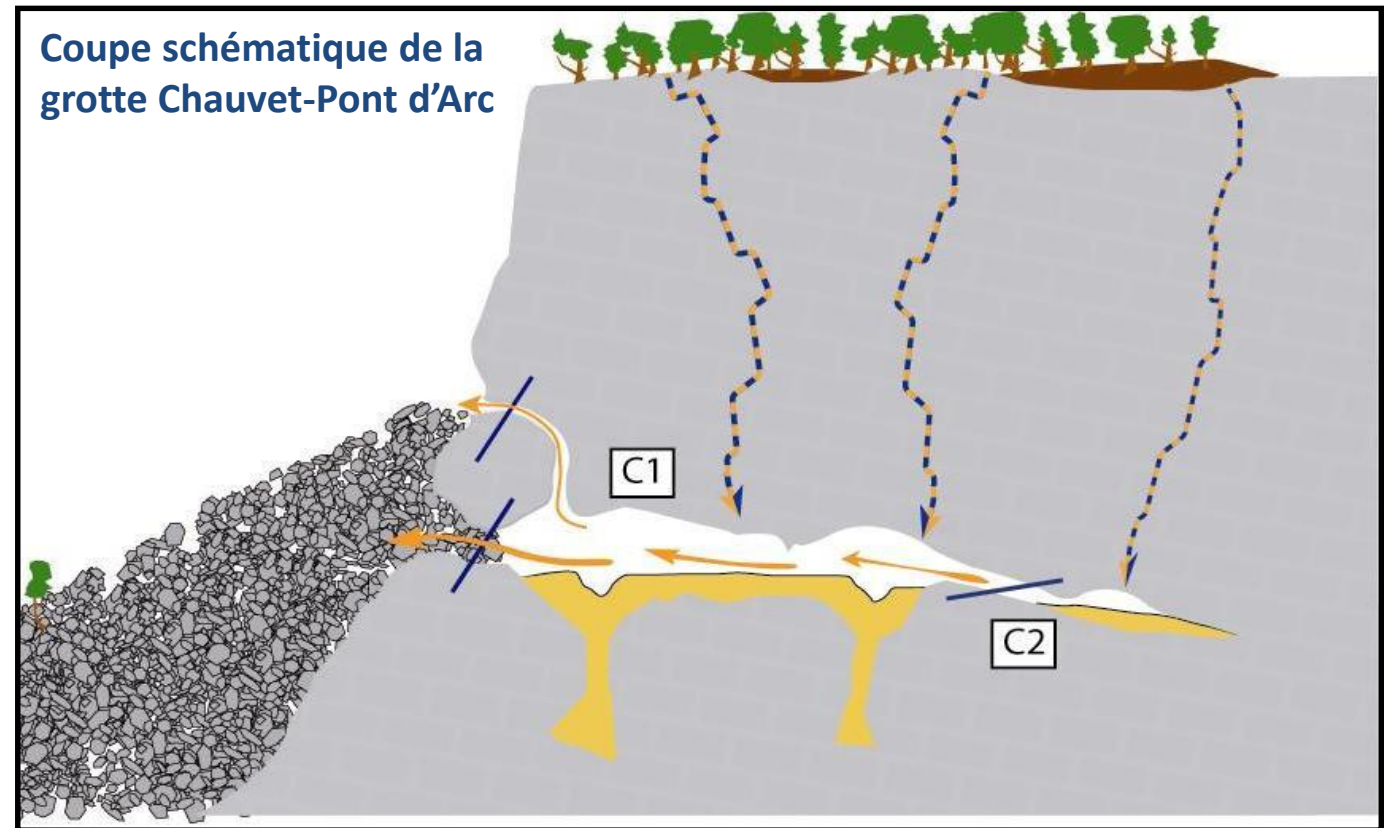
8^{èmes} Journées professionnelles de la conservation-restauration des biens culturels

Table ronde climat-énergie-lumière, Paris 29 et 30 mars 2018.

l'environnement du patrimoine culturel, le cas des grottes ornées (F. Bourges)

- Les vestiges des grottes ornées sont indissociables de leur environnement naturel. La conservation exceptionnelle de l'art pariétal est associée à de robustes processus de régulation (*thermiques, chimiques, échanges de fluides avec l'extérieur*) qui maintiennent des microclimats stables dans les cavités karstiques (*Diapo1*).
- Le suivi instrumental continu de l'environnement et les diagnostics dédiés sont au cœur du dispositif de conservation préventive de ces sites (*Diapo2*).
- L'identification des phénomènes d'altération et des instabilités microclimatiques associées ouvre la possibilité de remédiation (*Diapo3*).
- Les dérèglements du système climatique affectent aujourd'hui l'environnement souterrain qui ne constitue plus une référence naturelle stable. Quelles seront les conséquences de ces évolutions sur la préservation des vestiges des grottes ?(*Diapo4*).
- Des outils sensibles de mesures et d'analyse développés pour les grottes sont exportables pour les études de monuments non climatisés (*Diapo5*).

Les vestiges des grottes ornées sont indissociables de leur environnement naturel.

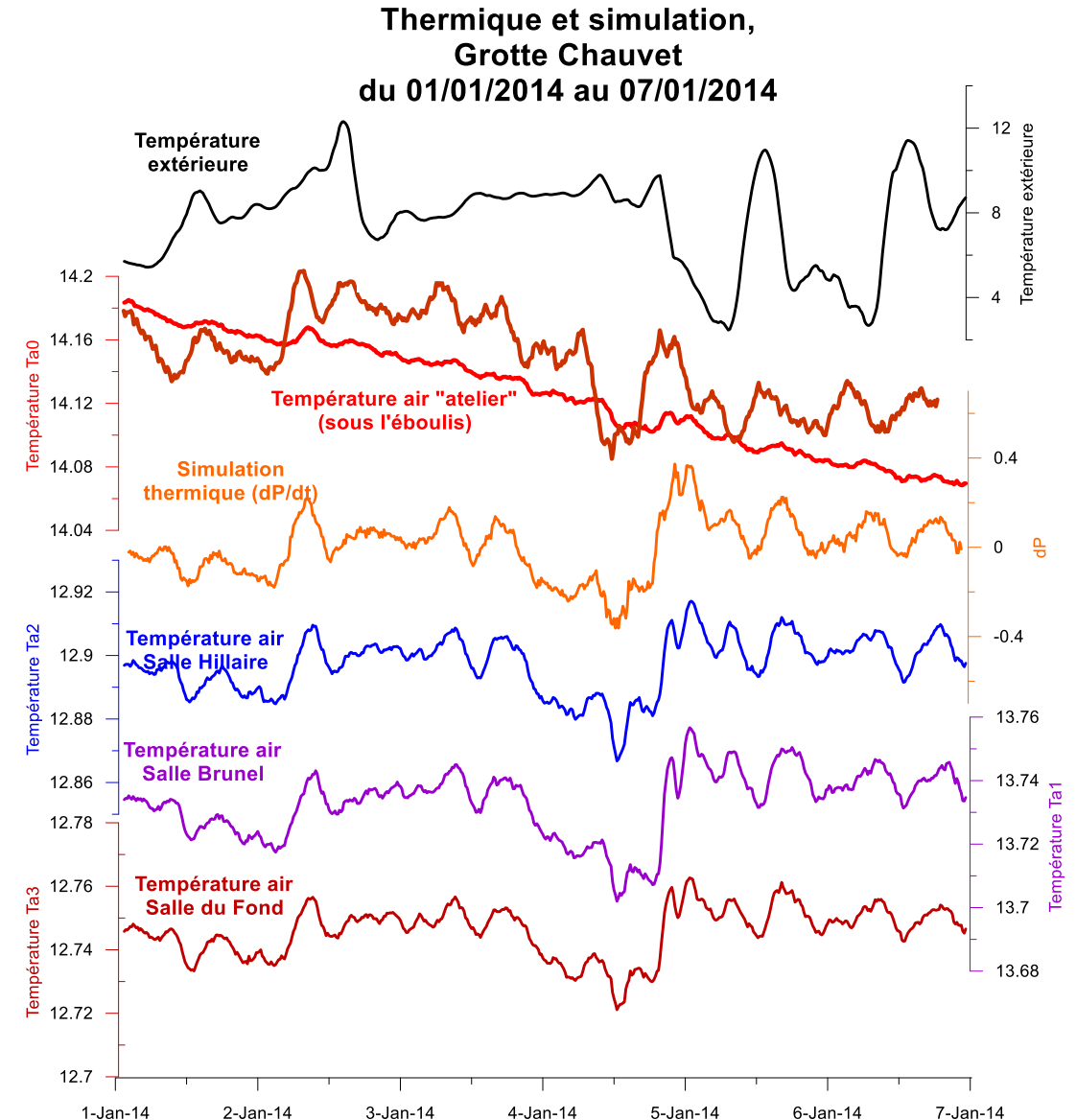


Conservation of prehistoric caves and stability of their inner climate: lessons from Chauvet and other French caves". Bourges F., Genthon P., Genty D., Lorblanchet M., Mauduit E., D'Hulst D. Science of the Total Environment. Vol. 493, 15 Sept. 2014, p. 79-91.

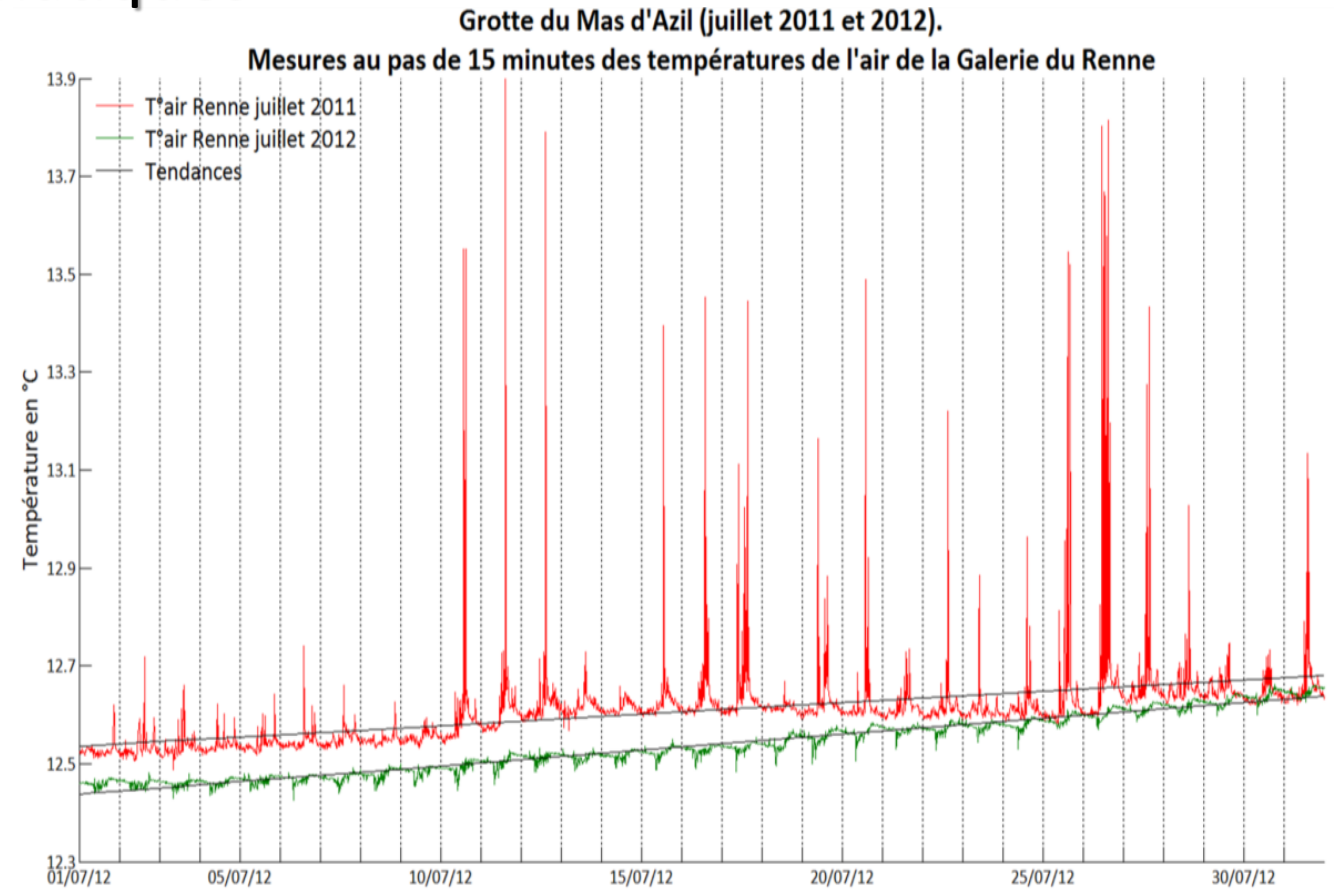
Le microclimat souterrain donne les clefs de la préservation



Monitoring prehistoric painted caves: a scientific and technical challenge for heritage preservation. Bourges F., Genty D., Genthon P., Mauduit E., Perrier, F., Lartiges, Isambert A. Bouquerel H., D'Hulst D. Accepted for ISA2016 " 41st International Symposium on Archaeometry, May 15-21, 2016 in Kalamata (Greece)



Remédier aux problèmes conservatoires en restaurant des conditions microclimatiques adaptées



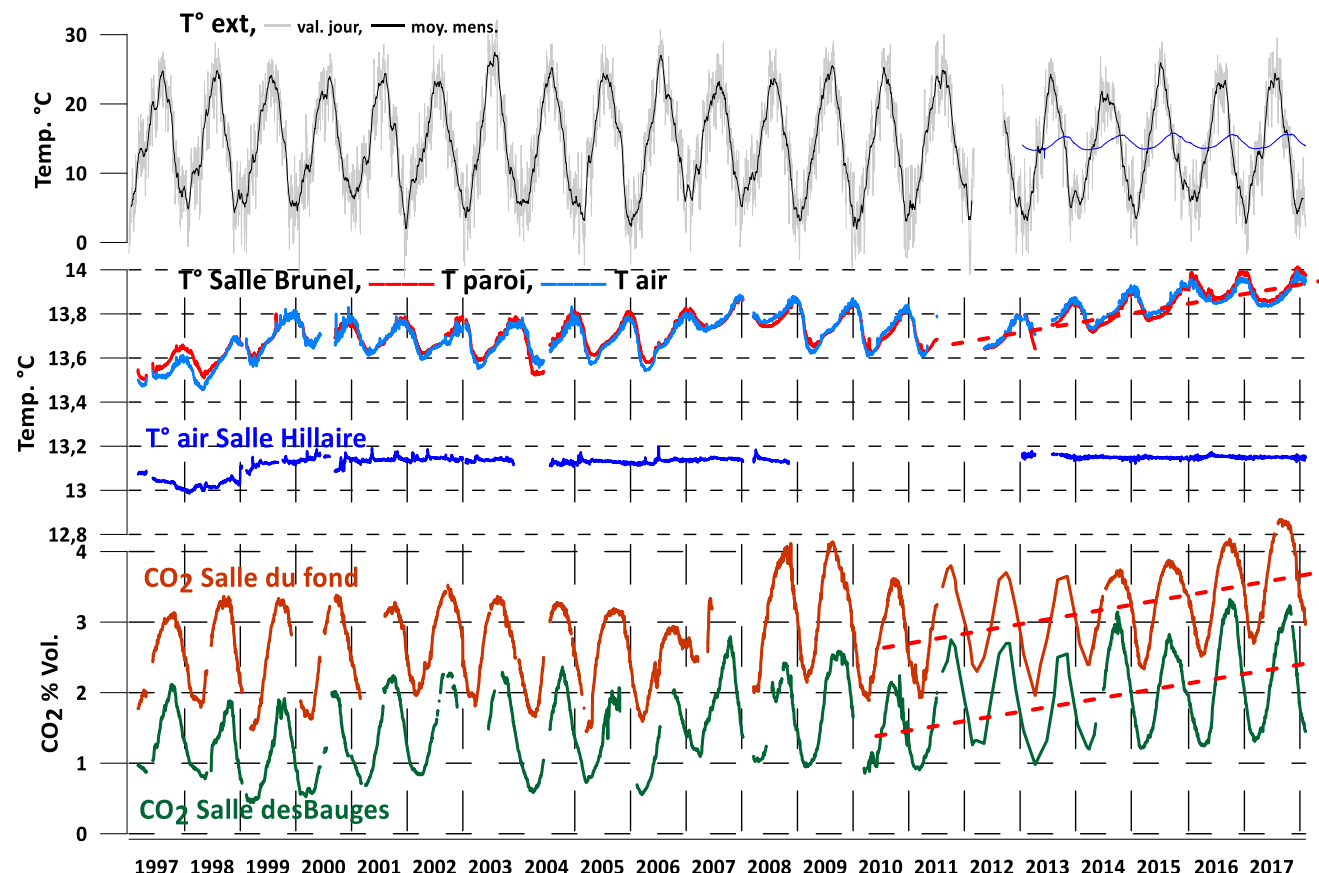
'What should we do or not do for the preservation or remedial action in prehistoric painted caves?' F. Bourges, P. Genthon, D. Genty, M. Lorblanchet, E. Mauduit, D. D'Hulst, E. David, J. L. Zimmerman, N. Ferrer. R. G. Bednarik, D. Fiore, M. Basile, T. Huisheng. and G. Kumar (eds), **Palaeoart and materiality: the scientific study of rock art.** Archaeopress, Oxford. 2016

Quels sont les défis de demain ?

Tableau récapitulatif des augmentations de températures dans des grottes suivies entre 1998 et 2018

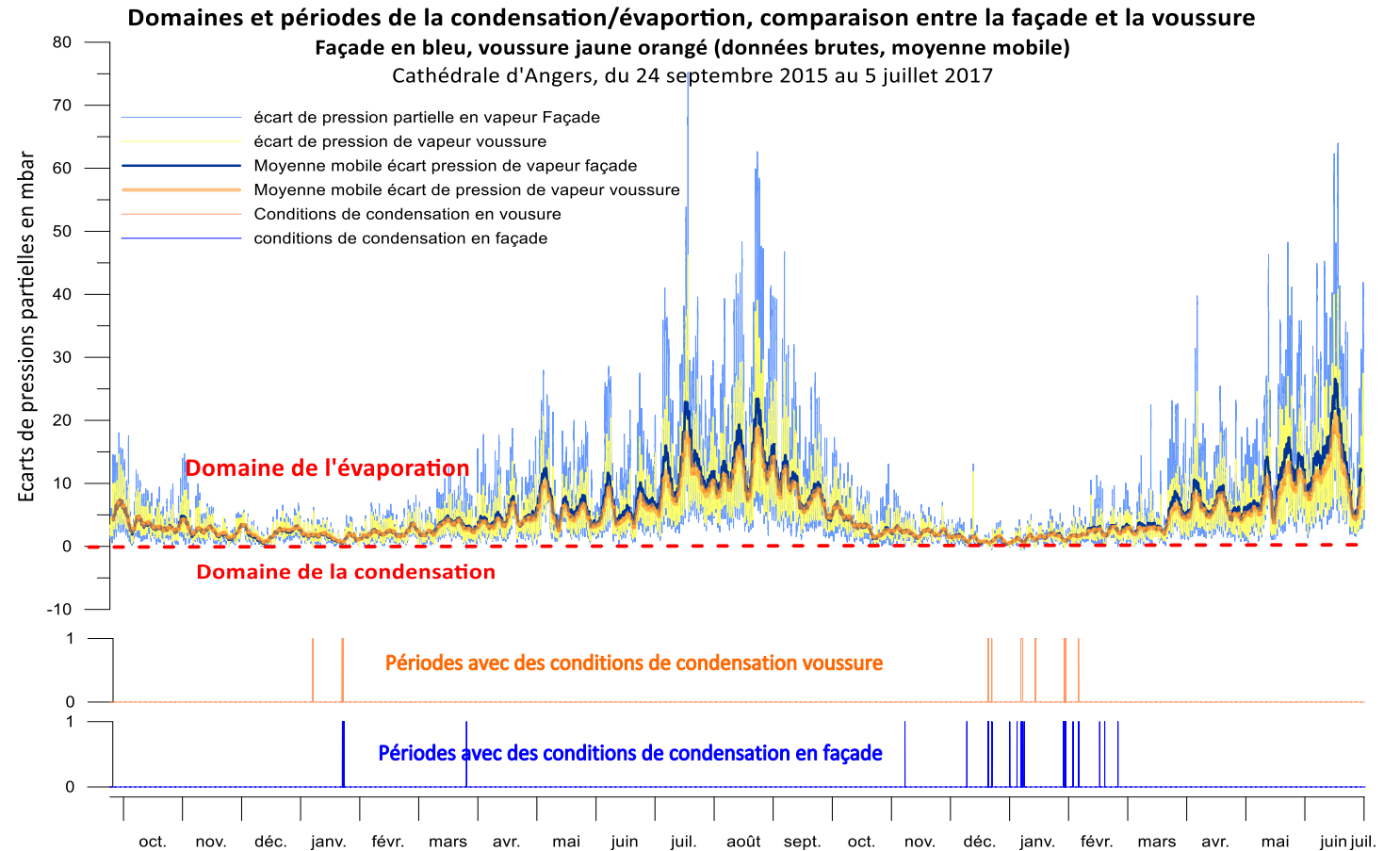
Grotte	Augmentation moyenne
Gargas – Température salle du centre (2005-2018)	0,015°C/an depuis 2005
Pech Merle – Température T1	0,019°C/an depuis 2009
Marsoulas – Température niche (2004-2018)	0,068°C/an depuis 2011
Marsoulas – Température bison (2004-2018)	0,078°C/an depuis 2011
Grotte Chauvet – Température Salle Brunel (1997-2018)	0,08°C/an depuis 2013
Aven d'Orgnac – Température T3 SDJ (1998-2018)	0,084°C/an depuis 2014
Aven d'Orgnac – Température T4 Cône (1998-2018)	0,13°C/an depuis 2014

Perte de la référence à un milieu naturel stable



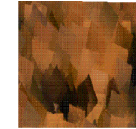
Past and current climate changes, impacts on underground microclimates. What threats on prehistoric painted caves? Francois Bourges, Dominique Genty, Frederic Perrier, Bruno Lartiges, and Frédéric Girault. Accepted UISPP 2018 Paris

Exporter des outils et des concepts pour les études climatiques des monuments non climatisés.



François Bourges, carrière professionnelle

- Doctorat de géologie : pétrologie et structure des granites
- **Géologue minier** : les concentrations aurifères
- Formation d'hydrogéologue
- **Bureau d'étude scientifique et technique** Géologie Environnement Conseil fondé en 1996 dans le cadre d'un transfert de technologie du Laboratoire Souterrain de Moulis (CNRS).
- **Activité d'expertise**, mesures physiques environnementales en milieu souterrain.
- **Développement scientifique** : les phénomènes karstiques, la préservation du patrimoine naturel (grottes à concrétions) et culturel (grottes ornées préhistoriques).
- **Collaborations**



G é o l o g i e
E n v i r o n n e m e n t
C o n s e i l

