

***Variabilites environnementales, mutations sociales.
Nature, Intensités, Échelles et Temporalités des changements***

**ASSOCIATION POUR LA PROMOTION ET LA DIFFUSION
DES CONNAISSANCES ARCHÉOLOGIQUES**

T2, Boulevard Delmas
F-06600 Antibes

Relecture des textes

Anne Guérin-Castell et Clark Warren

Secrétariat d'édition, maquette et traitement des illustrations

Antoine PASQUALINI

Couverture

Sabine SORIN

Illustration de couverture

???????????????????

***Pour toute information relative à la diffusion de nos ouvrages,
merci de bien vouloir contacter***

LIBRAIRIE ARCHÉOLOGIQUE

1, rue des Artisans, BP 90, F-21803 Quetigny Cedex

Tél.: 03 80 48 98 60 - infos@librairie-archeologique.com

Site internet: www.librairie-archeologique.com

© APDCA, Antibes, 2012

ISBN 2-904110-52-6

**VARIABILITES ENVIRONNEMENTALES,
MUTATIONS SOCIALES :
*Nature, Intensités, Échelles
et Temporalités des changements***

ACTES DES RENCONTRES

20-22 octobre 2011

Sous la direction de

Frédérique Bertoncello et Frank Braemer

Avec le concours

du CEPAM: Cultures et Environnement. Préhistoire, Antiquité, Moyen Âge
(Centre national de la recherche scientifique et Université de Nice-Sophia Antipolis)
et de la ville d'Antibes

Sommaire

- 11 Frédérique BERTONCELLO, Frank BRAEMER
Introduction
- Mesurer le changement environnemental :
forçages climatiques et signatures anthropiques*
- 17 Michel MAGNY, Odile PEYRON, Laura SADORI, Elena ORTU,
Giovanni ZANCHETTA, Boris VANNIÈRE, Willy TINNER
*Changements dans la saisonnalité des précipitations en Méditerranée centrale
au cours de l'Holocène. Implications pour l'histoire des sociétés*
- xx Vincent OLLIVIER, S.??? JOANNIN, P.??? ROIRON,
S. NAHAPETIAN, C. CHATAIGNER
*Signatures et impacts des changements climatiques rapides
sur la travertinisation, la morphogenèse et les sociétés holocènes
des régions circumcaspiennes*
- 27 Mauro CREMASCHI, Andrea ZERBONI
*Adapting to increasing aridity: The cuvette of Palmyra (central Syria)
from late Pleistocene to early Holocene*
- 43 Rémi DAVID, Chantal LEROYER, Florence MAZIER,
Philippe LANOS, Philippe DUFRESNE,
Gisèle ALLENET DE RIBEMONT, David AOUSTIN
*Les transformations de la végétation du Bassin parisien par la modélisation
des données polliniques holocènes*
- 59 Jean-François BERGER, Sébastien GUILLON, Ludovic LE ROY,
Hélène BRUNETON, Philippe BLANCHEMANCHE,
Lucie CHABAL, Jean-Loup ABBÉ
*Les signaux climatiques et anthropiques de l'évolution holocène
d'un système lacustro-palustre: le cas de l'étang de Montady
au cours des 4 derniers millénaires*

***Mesurer le changement environnemental :
forçages anthropiques***

- 79** Nicolas POIRIER, Prénom MORIN, Prénom LETURCO, Prénom JOLY
*Comment mesurer l'impact érosif des dynamiques de l'occupation du sol ?
Approche pluridisciplinaire dans la vallée de la Choisille
(Indre-et-Loire, France)*
- 93** Damien ERTLEN, Anne GEBHARDT, Nathalie SCHNEIDER, Frédérique
DURAND, Yohann THOMAS, Matthieu MICHLER,
François SCHNEIKERT, Éric BOËS, Dominique SCHWARTZ
Anthropisation et érosion agraire dans un paysage lœssique (Bas-Rhin, France)
- 101** Lydie JOAN, Dominique SORDOILLET
*La Basse Vallée de l'Ognon de l'Antiquité au Moyen Âge :
évolution du paysage et dynamique du peuplement*
- 109** Pier Luigi DALL'AGLIO, Enrico GIORGI, Michele SILANI,
Martina ALDROVANDI, Carlotta FRANCESCHELLI, Olivia NESCI,
Daniele SAVELLI, Francesco TROIANI, Luisa PELLEGRINI, Davide ZIZIOLI
*Ancient landscape changes in the North Marche region :
an archaeological and geomorphological appraisal in the Cesano valley*

***Mesurer les transformations des sociétés :
modéliser le comportement des communautés***

- 123** Xavier RODIER, Lahouari KADDOURI
Modéliser les dynamiques spatiales en sciences humaines
- xxx** Marco MADELLA, Bernardo RONDELLI, SimulPast TEAM
*Social and environmental transitions: Simulating the past to understand
human behaviour (SimulPast)*
- xxx** Laure NUNINGER, Philip VERHAGEN, François-Pierre
TOURNEUX, Frédérique BERTONCELLO, Karen JENESON
*Contextes spatiaux et transformation du système de peuplement : approche
comparative et prédictive*
- 135** Lucile PILLOT, Laure SALIGNY
*L'évolution de l'occupation humaine : l'analyse spatiale exploratoire
des données. Le problème de l'incertitude et de l'hétérogénéité des données
en archéologie*
- xxx** Frédérique BERTONCELLO, Élise FOVET, Cécile TANNIER, Cristina
GANDINI, Laurence LAUTIER, Pierre NOUVEL, Laure NUNINGER
*Configurations spatiales et hiérarchiques du peuplement antique : des
indicateurs quantitatifs pour une confrontation interrégionale.*

- 155** Nicolas POIRIER
Mesurer la durabilité et l'intensité des activités agraires dans la longue durée : approches statistiques et spatiales des espaces cultivés au sein du programme Archaedyn
- 163** Maurits W. ERTSEN
Modelling human agency in ancient irrigation
- Réponses des sociétés aux changements environnementaux**
- xxx** John BINTLIFF
Environmental degradation and the decline of ancient complex societies in the Mediterranean region
- xxx** Philippe LEVEAU
Phénomènes météorologiques extrêmes et stratégies d'adaptation urbaine au Maghreb durant les premiers siècles de l'ère
- 177** Geertrui BLANCQUAERT, Chantal LEROYER, Thierry LORHO, François MALRAIN, Véronique ZECH-MATTERNE
Rythmes de créations et d'abandons des établissements ruraux du second âge du Fer et interactions environnementales
- xxx** Élise FOVET, Krištof OŠTIR
Potentialités agronomiques et peuplement antique en Languedoc oriental : l'apport des ressources de la télédétection satellitaire
- 191** Eva KAPTIJN
The impact of climate on daily life
- 203** Luca MATTEI, Luis MARTÍNEZ VÁZQUEZ, Sonia VILLAR MAÑAS
Islamic society in a new environment: adaptation or transformation. The south of the Iberian Peninsula in the Middle Ages
- 211** Guillermo GARCÍA-CONTRERAS RUIZ
Hydrogeological conditions in the medieval settlement pattern in the Northeast valleys of Guadalajara (Spain)
- 223** I Lin WU
Discontinuité d'occupation sur l'Est de Taiwan aux environs de 2500 B.P. : une cause climatique ou une mauvaise discrimination chronologique ?
- 231** Gwenolé KERDIVEL
Vers un modèle de peuplement : apports et limites d'une archéologie spatiale à petite échelle dans le Nord-Ouest de la France au Néolithique

*Restituer l'évolution des environnements :
interactions des processus climatiques et anthropiques*

- 239** Kevin FERRARI, Piero BELLOTTI, Pier Luigi DALL'AGLIO,
Lina DAVOLI, Marta MAZZANTI, Paola TORRI
*Environment and settlements near the Garigliano river mouth :
history of an evolving landscape*
- 253** Josep Maria PALET, Ramon JULIÀ, Santiago RIERA-MORA,
Hèctor A. ORENGO, Llorenç PICORNEL, Yolanda LLERGO
*The role of the Montjuïc promontory (Barcelona) in landscape change :
human impact during roman times*
- 265** Arnau GARCIA, Marta FLÓREZ, Meritxell LLADÓ, Arnau TRULLÉN,
Josep M. PALET, Santiago GIRALT
*Settlement evolution, field systems and sedimentary processes
in a Mediterranean mid-mountain (Montserrat Massif, Catalunya)*
- 273** Michele MATTEAZZI
*Between Brenta and Adige: environmental changes and land use in the low
Venetian plain (northern Italy) during Roman times*

Introduction

Le thème choisi pour ce colloque répond à une préoccupation majeure de la communauté scientifique, au croisement des sciences de la Terre, de l'Environnement et de la Société : comment percevoir, qualifier et mesurer les transformations des environnements et des sociétés et faire la part des facteurs naturels et anthropiques dans ces évolutions ? Les institutions et réseaux impliqués dans l'organisation du colloque placent l'interdisciplinarité indispensable à cette approche au cœur de leurs préoccupations : Institut national de recherche en archéologie préventive (INRAP), réseau Paleomex (Programme Mistrals CNRS Insu-InEE), GDR MoDyS « Modélisation des dynamiques spatiales » (INSHS), ANR BioArcheoDat (Projet ANR corpus MNHN).

La question centrale est celle de l'impact respectif des processus naturels (climatiques essentiellement) et anthropiques dans les dynamiques sociales et environnementales, que l'on peut aujourd'hui restituer avec de plus en plus de finesse. Les nombreuses études récentes et en cours, dont certaines figurent ici, permettent en effet de préciser notre connaissance de la variabilité climatique, en particulier holocène, et d'obtenir des niveaux de résolution chronologique et géographique de plus en plus fins (contributions de BERGER *et alii*; OLLIVIER *et alii* dans ce volume). Parallèlement, le développement des inventaires archéologiques thématiques ou généraux, la multiplication des prospections et des grands chantiers d'archéologie préventive ont permis d'obtenir des informations détaillées sur les modalités d'occupation et d'exploitation du sol dans des aires géographiques et chronologiques variées. Nous sommes donc progressivement en mesure d'identifier les réponses sociales, économiques et techniques apportées par les groupes humains aux contraintes diverses imposées par les variations climato-environnementales et leurs conséquences sur les paysages (BINTLIFF; LEVEAU; BLANCQUAERT *et alii*; FOVET *et alii*; KAPTJIN; WU). Par ailleurs, les approches socio-environnementales permettent de mesurer les impacts sur le milieu générés par les aménagements et les différentes formes d'exploitation anthropiques (POIRIER *et alii*; JOAN & SORDOILLET; ERTLEN *et alii*; DALL'AGLIO *et alii*).

Les échelles géographiques et chronologiques retenues pour l'observation des phénomènes sont essentielles. Les effets des changements climatiques et des actions anthropiques sur les environnements et les sociétés ne se manifestent pas avec la même intensité, ni les mêmes rythmes selon les échelles.

La synthèse des travaux portant sur la Méditerranée (MAGNY *et alii*) montre le rôle dominant du forçage climatique à l'échelle macrorégionale tandis que la variabilité liée aux contextes locaux et aux impacts anthropiques apparaît à l'échelle régionale ou microrégionale (CREMASCHI *et alii*; DAVID *et alii*). Il ne faut pas non plus sous-estimer la part d'incertitude des datations qui, malgré les progrès réalisés, peut en partie expliquer ces décalages régionaux. Les discussions ont insisté sur la nécessité de dissocier, dans l'étude des données environnementales, l'identification de l'événement climatique de ses effets différés sur les milieux, tels qu'ils peuvent être perçus notamment dans les archives sédimentaires.

Pour décrire, analyser et confronter une information de plus en plus prolifique, mobilisant des données hétérogènes (climatiques, paléoenvironnementales, archéologiques, historiques...), souvent lacunaires, de résolutions chronologiques et spatiales variées et présentant différents degrés de précision, on ne peut plus se passer d'outils de modélisation qui tentent de décrire des comportements de communautés humaines dans des contextes environnementaux et historiques précis (RODIER & KADDOURI; MADELLA *et alii*; ERTSEN; NUNINGER *et alii*). Les interprétations déterministes et mécanistes qui recherchent des relations directes de cause à effet cèdent aujourd'hui la place à des approches plus intégrées envisageant les relations sociétés-milieux dans la perspective d'un système en coévolution. La mise en relation des phénomènes relève cependant encore largement d'une approche discursive et empirique, qui autorise la nuance mais reste limitée à des études de cas (FERRARI *et alii*; PALET-MARTINEZ *et alii*; GARCIA *et alii*; MATTEAZZI). Pour confronter, dans l'espace et dans le temps, des dynamiques environnementales et sociales, il est nécessaire d'élaborer des outils méthodologiques permettant de mesurer le changement par la production d'indicateurs quantitatifs, pour l'instant essentiellement utilisés pour l'analyse des dynamiques d'occupation et d'exploitation du sol (PILOT & SALIGNY; BERTONCELLO *et alii*; POIRIER).

Ce sont ces questions de nature, d'intensité, de seuils, d'échelles et de temporalité des processus climatiques et anthropiques, principaux enjeux de la modélisation des dynamiques socio-environnementales, qui ont été explorées au cours de ce colloque et dont rendent compte les pages qui suivent.

Remerciements

Nous tenons à remercier les personnes et les institutions qui ont permis la tenue du colloque et la publication de ses actes, à commencer par la mairie d'Antibes-Juan-les-Pins et le Musée archéologique d'Antibes qui apportent avec fidélité leur soutien financier et logistique aux rencontres scientifiques du Cepam. Nos remerciements vont aussi à l'Association pour la promotion et la diffusion des connaissances archéologiques, support organisationnel et financier des rencontres et de la publication de ce volume. Le colloque a également bénéficié du soutien de l'Institut écologie et environnement du CNRS,

de l'université de Nice-Sophia Antipolis et de l'Institut national de recherche en archéologie préventive. Nous renouvelons nos remerciements aux collègues du comité scientifique et d'édition, représentant les réseaux et programmes partenaires du projet: réseau PaleoMex « Paleo-Mediterranean Experiment » (programme Mistral CNRS Insu-InEE), GDR 3359 MoDys « Modélisation des Dynamiques Spatiales » (CNRS-INSHS), programme BioArcheoDat (ANR Corpus, Muséum national histoire naturelle) et direction scientifique de l'Inrap. Enfin nous remercions tous les membres du Cepam qui ont contribué au bon déroulement des rencontres et particulièrement Jeannine François qui a assuré l'organisation et le secrétariat des rencontres avec son efficacité et sa disponibilité habituelles, ainsi qu'Antoine Pasqualini, grâce à qui cet ouvrage paraît dans l'année suivant le colloque.

Frédérique BERTONCELLO
CEPAM, UMR 7264, CNRS, Nice

Frank BRAEMER
CEPAM, UMR 7264, CNRS, Nice

Comité scientifique et d'édition

- **Jean-François BERGER** (CNRS, UMR 5600 Environnement ville société et IRG, Bron),
- **Frédérique BERTONCELLO** (CNRS, UMR 7264 Cepam, Nice),
- **Frank BRAEMER** (CNRS, UMR 7264 Cepam, Nice),
- **Laurent CAROZZA** (CNRS, UMR 5602 Geode, Toulouse),
- **Claire DELHON** (CNRS, UMR 7264 Cepam, Nice),
- **Pascal DEPAEPE** (Inrap, Direction Scientifique et Technique, Paris),
- **Laurent LESPEZ** (CNRS, UMR 6554 Geophen, Caen),
- **Michel MAGNY** (CNRS, UMR 6249 Chrono-environnement, Besançon),
- **Laure NUNINGER** (CNRS, UMR 6249 Chrono-environnement, Besançon),
- **Christophe PETIT** (Université Paris 1, UMR7041 ArScAn - Paris),
- **Xavier RODIER** (CNRS, UMR 6173, LAT-Citeres, Tours),
- **Frédéric SEARA** (Inrap, Direction interrégionale Grand Est sud, Besançon),
- **Jean-Denis VIGNE** (CNRS, UMR 7209, Muséum national d'histoire naturelle, Paris).

