



**HAL**  
open science

## Les travertins du Mirail (sud Luberon, Vaucluse), témoins des fluctuations morphosédimentaires holocènes

Vincent Ollivier, Jean-Louis Guendon, André Müller, Sophie Martin

### ► To cite this version:

Vincent Ollivier, Jean-Louis Guendon, André Müller, Sophie Martin. Les travertins du Mirail (sud Luberon, Vaucluse), témoins des fluctuations morphosédimentaires holocènes. 2004. hal-01766585

**HAL Id: hal-01766585**

**<https://hal.science/hal-01766585>**

Submitted on 25 May 2018

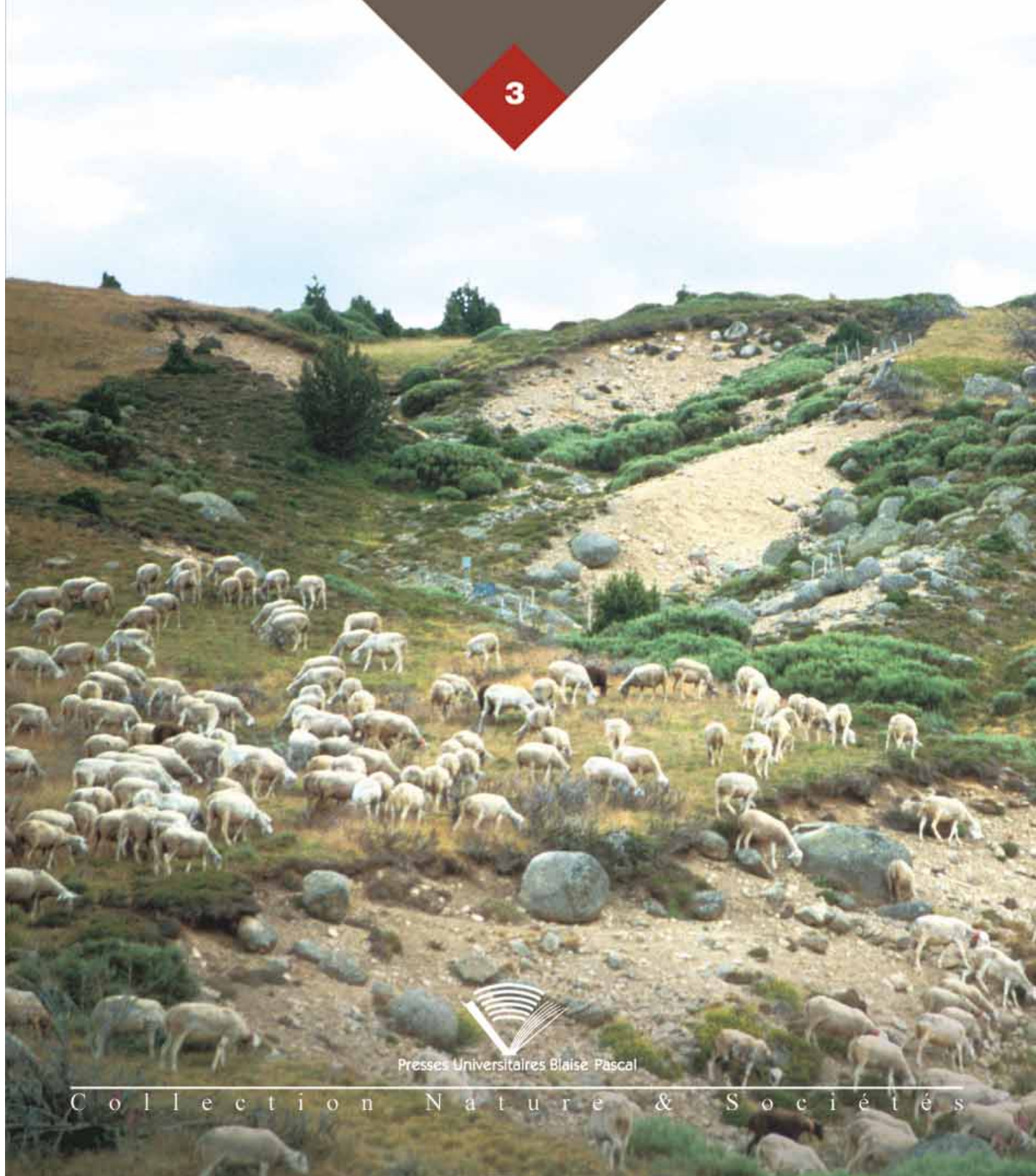
**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# L'ÉROSION ENTRE SOCIÉTÉ, CLIMAT ET PALÉOENVIRONNEMENT

Table ronde en l'honneur du Professeur René Neboit-Guilhot

3



Presses Universitaires Blaise Pascal

Collection Nature & Sociétés

# **L'Érosion entre Société, Climat et Paléoenvironnement**

**Table ronde en l'honneur  
du Professeur René NEBOIT-GUILHOT  
Clermont-Ferrand, 25-26-27 mars 2004**

**Sous la direction  
de Philippe Allée et Laurent Lespez**

**GEOLAB – UMR 6042-CNRS**

Presses Universitaires Blaise-Pascal  
*Collection « Nature et Sociétés »*

## Sommaire

Philippe ALLÉE, Laurent LESPEZ  
*Avant-Propos* 13

Yannick LAGEAT  
*L'itinéraire scientifique de René Neboit-Guilbot* 15

### Atelier 1.

### Du processus naturel à l'archivage sédimentaire : des enregistrements difficiles à décrypter

#### Communications thématiques

Jean-Paul BRAVARD  
*Le paléoenvironnement, le géographe et la complexité* 25

Gilles ARNAUD-FASSETTA  
*Alloformations alluviales, morphodynamique fluviale et paléohydrologie* 35

Jean-François BERGER  
*Apports récents de la paléopédologie à la définition des phases de stabilité des pédopaysages  
holocènes nord-méditerranéens* 47

Chantal LEROYER, Gisèle ALLENET  
*L'anthropisation du paysage végétal d'après les données polliniques : l'exemple des fonds de  
vallées du Bassin parisien* 63

Nicole LIMONDIN-LOZOUET, Agnès GAUTHIER, Pierre ANTOINE, Anne BRIDAULT,  
Christine CHAUSSÉ, Chantal LEROYER, André-Valentin MUNAUT, Paul ORTH,  
Jean-François PASTRE, Philippe PONEL  
*Variabilité de l'impact climatique sur les biocénoses de milieux fluviaux à la transition  
Tardiglaciaire/Holocène dans le nord de la France* 73

### **Session Posters. Chronologie, méthodes de datation, traceurs**

Frédéric GOB, Jean-Paul BRAVARD, Nicolas JACOB, François PETIT  
*La lichénométrie, un outil efficace pour l'étude de l'évolution historique des bassins versants en milieu torrentiel méditerranéen* 85

Geoffrey HOUBRECHTS, François PETIT  
*Utilisation des microscories métallurgiques comme traceur de la sédimentation dans les plaines alluviales des rivières ardennaises* 91

### **Session Posters. Géomorphologie, sédimentologie, paléopédologie**

Laurent DESCHODT, Pierre-Gil SALVADOR  
*Diversité des enregistrements tardiglaciaires et holocènes dans la vallée de la Deûle (59, Nord)* 97

Stéphanie GOEPP, Dominique SCHWARTZ, Bernard GUILLET, Michel THINON  
*L'archivage pédologique des évolutions paléoenvironnementales. Intérêt, spécificités, risques de biais (cas des chaumes vosgiennes)* 103

Christian GIUSTI  
*Pour une archéologie du discours géomorphologique* 109

Christophe JORDA  
*Archéologie préventive et paléoenvironnements : la séquence de référence comme outil de l'approche interdisciplinaire* 115

Estelle PLOYON  
*Détermination des potentialités d'archivage sédimentaire dans les systèmes fluviaux de montagne : approche morphologique. L'exemple de la Gresse (Isère, France)* 121

Tony REY, David LEFEVRE, Joël ANDRÉ, Serge D. MULLER  
*Dynamiques fluvio-palustres en Petite Camargue à l'Holocène. Premiers résultats sur le chenal de crevasse des Tourradons* 127

### **Session Posters. Milieux karstiques**

Benoît LOSSON, Jeannine CORBONNOIS, Jacqueline ARGANT, Philippe AUDRA, Jacques BRULHET, Edwige PONS-BRANCHU, Yves QUINIF, Pierre ROCHETTE  
*Spécificités et intérêts des remplissages alluviaux endokarstiques : exemple des grottes de Pierre-la-Treiche (Lorraine, France)* 133

Yves PERRETTE, Jean-Jacques DELANNOY  
*Les stalagmites : des archives karstiques multi-paramètres continentales et continues* 139

Anne-Sophie PERROUX, Jean-Jacques DELANNOY, Yves PERRETTE, Marc DESMET  
*Les sédiments détritiques de grotte : un processus d'archivage original* 145

Nathalie VANARA, Richard MAIRE  
*Des processus naturels et anthropiques à l'archivage sédimentaire : les indicateurs du milieu enregistrés dans les karsts subtropicaux de Chine* 151

## Session Posters. Analyses multi-paramètres

- Christèle BALLUT  
*Intégration de la géomorphologie à l'étude interdisciplinaire de la zone humide et du bassin versant de Montchâtre à l'Holocène récent (plateau des Dômes)* 159
- Jean-Michel CAROZZA, Didier GALOP, Jean-Paul MÉTAILLIÉ,  
Éva LEMONNIER, Marie-Charlotte ARNAULD  
*Paysages, pratiques agricoles et dégradation des sols dans les Basses Terres mayas du Pré-classique au Postclassique : le cas du site de « La Joyanca » (Petén, Guatemala)* 167
- Adèle KUENTZ, Medeia MAJAVESI, Jean-Claude THOURET, Marcela MOSCOL,  
Étienne JUVIGNÉ, Michel FONTUGNE, Alex CHEPSTOW-LUSTY  
*Holocene palaeoenvironmental record from the Western Cordillera, Peru* 175
- Béatrice PRAT  
*Le bas-marais de Montchâtre : 2 000 ans d'évolution de la végétation et d'impacts agropastoraux sur le rebord oriental du plateau des Dômes* 183

## Atelier 2.

### Les dialectiques Homme-Climat : une perception multiple selon les acteurs scientifiques, les échelles d'études et les contextes morphoclimatiques

#### Communications thématiques

- Mireille PROVANSAL, Philippe LEVEAU  
*Morphogenèse, anthropisation et changements climatiques : état du champ scientifique* 191
- Philippe ALLÉE, Laurent LESPEZ  
*De l'océanique au méditerranéen, la disparité des réponses morphosédimentaires holocènes dans les massifs anciens européens* 203
- Hervé CUBIZOLLE, Vincent GEORGES, Jacqueline ARGANT  
*Évolution paléoenvironnementale du Massif central oriental depuis la fin du Würm. Premiers bilans de recherches interdisciplinaires* 215
- Manuel GARCIN, Nathalie CARCAUD, Emmanuèle GAUTIER, Joëlle BURNOUF,  
Cyril CASTANET, Nicolas FOUILLET  
*Impacts des héritages sur un hydrosystème : l'exemple des levées en Loire moyenne et océanique* 225
- Jean-François PASTRE, Paul ORTH, Yann LE JEUNE, Sonia Bensaadoune  
*L'homme et l'érosion dans le Bassin parisien (France). La réponse morphosédimentaire des fonds de vallées au cours de la seconde partie de l'Holocène* 237
- Georges PICHARD  
*Approches historiques : les phénomènes érosifs en Provence au cœur du Petit Âge Glaciaire* 249

### Session Posters. Signal anthropique, signal climatique

- Philippe ALLÉE, Farid BOUMÉDIENE, Patrice CONTE, Marie-Françoise DIOT,  
Muriel LEHÉRICY, Florence PETIT, Bernard VALADAS  
*Des archives sédimentaires aux dynamiques holocènes, l'exemple de deux études géoarchéologiques en Limousin* 263
- Sylvie COUTARD, Martine CLET-PELLERIN  
*Évolution de la sédimentation et de la végétation pendant l'Holocène dans les marais arrière-littoraux du Val de Saire (Cotentin, Normandie)* 271
- Cécile GERMAIN-VALLÉE, Laurent LESPEZ  
*Dynamique holocène d'un fond de vallée normand (vallée du Laiçon, Calvados). Approche géomorphologique et micromorphologique* 279
- Sophie MARTIN, Frédéric MAGNIN  
*Gastéropodes terrestres et anthropisation : peut-on distinguer le signal anthropique du signal climatique à l'Holocène ? Exemples du domaine méditerranéen français* 285

### Session Posters. Du Petit Âge Glaciaire à nos jours dans le sud de la France

- Christophe FLEZ, Gilles GARITTE  
*Contribution à la connaissance des facteurs responsables de la rétraction contemporaine des bandes actives torrentielles. Tentative de régionalisation à travers l'exemple de quatre bassins versants élémentaires (Ubaye et Haute-Durance)* 291
- Nicolas JACOB, Laurent ASTRADE, Jean-Paul BRAVARD  
*Le comportement hydrosédimentaire de rivières torrentielles des Cévennes et des Préalpes au Petit Âge Glaciaire. Enseignements géomorphologiques des archives historiques, de la dendrochronologie et de la lichénométrie* 297
- Frédéric LIÉBAULT  
*La sensibilité du paysage torrentiel des montagnes drômoises aux modifications de l'environnement au cours du XX<sup>e</sup> siècle* 305

### Session Posters. Aménagements et dynamiques géomorphologiques

- Pierre POUPET, Alain FERDIÈRE, Romana HARFOUCHE, Benoît ODE  
*Granite, Gabales et climat : l'histoire du bassin versant du Triboulin à Javols/Anderitum en Margeride (Lozère, France)* 311

### Session Posters. Exemples malgaches

- Chantal BLANC-PAMARD, Hervé RAKOTO RAMIARANTSOA  
*Couleurs et savoirs des sols à Madagascar* 319
- Michel MIETTON, Jean-Claude LEPRUN, Monique BEINER,  
Michel DUBAR, Rafolo ANDRIANAIVOARIVONY  
*Réserve forestière et savanes incluses de l'Ankarafantsika (N-O Madagascar, arrière-pays de Majunga). Diagnostics d'érosion et propositions de conservation* 325

**Atelier 3.****Acquis et perspectives géomorphologiques  
et géoarchéologiques dans le monde méditerranéen****Communications thématiques**

- René NEBOIT-GUILHOT, Laurent LESPEZ  
*Alluvionnement et creusement sur la rive nord de la Méditerranée. Vers une lecture systémique des rythmes historiques de la morphogenèse* 335
- Hélène BRUNETON, Cécile ALLINNE, Philippe LEVEAU, Florence VERDIN  
*Construction des plaines du bas Rhône et occupation humaine : la région d'Arles depuis le Néolithique* 353
- Éric FOUACHE  
*Rythmes d'érosion et d'alluvionnement à l'Holocène au sud de la péninsule balkanique (Albanie, Grèce)* 365
- Catherine KUZUCUOGLU  
*L'enregistrement des changements climatiques de l'Holocène récent et des impacts humains dans la dynamique morphosédimentaire de la moyenne vallée de l'Euphrate (Turquie)* 373
- Christophe MORHANGE, Mohamed HAMDAN-TAHA, Jean-Baptiste HUMBERT  
*La mobilité des paysages de Gaza depuis l'Âge du Bronze. État de la question et premières pistes de recherche* 383
- Session Posters. La discontinuité des enregistrements sédimentaires et leur signification sur la rive nord du monde méditerranéen**
- Clément BOUTTERIN, Cécile MIRAMONT, Serge D. MULLER, Jean-Louis ÉDOUARD  
*Le rôle du feu dans l'histoire des paysages méditerranéens sud-alpins de moyenne montagne. Exemple de la dépression de Lazer* 393
- Marc CALVET  
*Accidents aléatoires ou crises morphogéniques : l'interprétation risquée des dynamiques fluvio-torrentielles holocènes et historiques en Méditerranée* 401
- Benoît DEVILLERS, Mireille PROVANSAL, Christophe MORHANGE  
*Morphogenèse et détritisme holocène en milieu semi-aride : le bassin versant du Gialias (Chypre)* 407
- Vincent OLLIVIER, Jean-Louis GUENDON, André MÜLLER, Sophie MARTIN  
*Les travertins du Mirail (sud Luberon, Vaucluse), témoins des fluctuations morphosédimentaires holocènes* 415
- Olivier SIVAN, Cécile MIRAMONT, Jean-Louis ÉDOUARD  
*Rythmes de la sédimentation et interprétations paléoclimatiques lors du Postglaciaire dans les Alpes du Sud. <sup>14</sup>C et dendro-géomorphologie, deux chronomètres complémentaires* 423



### **Session Posters. La discontinuité des enregistrements sédimentaires et leur signification sur la rive sud du monde méditerranéen**

Ahmed BOUJARRA, Abdelkarim BOUJELBEN, Mohamed TAABNI  
*Sur l'ampleur de la morphogénèse historique dans les bassins versants du Sabel tunisien (Tunisie orientale)* 429

Simon POMEL, Abdelhakim ABICHOU, Erhard SCHULZ  
*La signification paléo-impluviométrique des sédiments de la Sebkeba Mbabeul (Sud-Est de la Tunisie)* 435

### **Session Posters. Approches géoarchéologiques**

Bruno COMENTALE  
*Paléoenvironnements et occupation humaine en milieu volcanique : la plaine du Vésuve (Italie méridionale)* 443

Céline COUSSOT, Éric FOUACHE, Kosmas PAVLOPOULOS, Milorad JOVANOSVKI, Catherine COMMENGE, Eni HUTH  
*Évolution géomorphologique du bassin de Skopje (FYROM). Conséquences sur les choix d'implantation des premiers villages néolithiques* 447

Stéphane DESRUELLES, Claude COSANDEY, Michèle BRUNET, Éric FOUACHE, Jean-Pierre PEULVAST, Rémi DALONGEVILLE  
*Gestion de l'eau dans la ville antique de Délos (Cyclades, Grèce). Ressources et contraintes* 453

Romana HARFOUCHE  
*Protéger les sols en apprivoisant la pente depuis 5 000 ans : les aménagements de la montagne méditerranéenne (Délos, Grèce et El Mogheïri, Liban)* 459

### **Session Posters. Dynamiques littorales**

Nick MARRINER, Christophe MORHANGE  
*Palaeoenvironmental evolution of Tyre's ancient northern harbour AIST and UNESCO CPM projects* 467

Lise STEFANIUK, Priscilla MUNZI, Jean-Pierre BRUN, Christophe MORHANGE  
*Mobilité du littoral domitien (Cumes, Campanie, Italie) et dynamiques anthropiques depuis 4 000 ans* 473

# Avant-Propos

PHILIPPE ALLÉE, LAURENT LESPEZ

Pour saluer la carrière de chercheur de René Neboit-Guilhot, aujourd'hui professeur émérite à l'Université de Clermont-Ferrand, nous avons choisi de nous réunir autour de lui, et de discuter tous ensemble, géographes, paléo-environmentalistes, historiens et archéologues. De quoi ? De quelques-uns des thèmes qui, depuis plus de trente ans, ont été au cœur de ses préoccupations de géomorphologue : l'interprétation des archives alluviales comme indicateurs des rythmes d'érosion et d'alluvionnement au cours de l'Holocène, le rôle respectif de l'homme ou du climat dans le fonctionnement des systèmes fluviaux, les dynamiques historiques sur les rives du bassin méditerranéen... Cette table ronde, organisée en l'honneur de René Neboit-Guilhot par le laboratoire GEOLAB UMR 6042-CNRS, a réuni, du 25 au 27 mars 2004, près de cent cinquante chercheurs et enseignants-chercheurs à la Maison de la Recherche de l'Université Blaise-Pascal de Clermont-Ferrand.

Cet ouvrage constitue les actes de la table ronde et regroupe cinquante-six contributions présentées oralement durant ces journées. Son plan est fidèle à la manifestation scientifique, organisée en trois ateliers de travail. Chacune des trois parties est ainsi composée de quelques communications thématiques de synthèse et d'articles plus courts, exposant des études de cas présentées durant le colloque sous forme de posters.

## **Atelier 1.**

### ***Du processus naturel à l'archivage sédimentaire : des enregistrements difficiles à décrypter***

Le premier atelier est consacré aux difficultés méthodologiques posées par le déchiffrement des archives sédimentaires. Il insiste sur la diversité des milieux enregistreurs : sols, tourbières, systèmes fluviaux, systèmes karstiques... Si certains milieux sont des indicateurs synthétiques des dynamiques hydro-sédimentaires, d'autres sont plus spécifiques et enregistrent plutôt des signaux climatiques ou botaniques. Il aborde également la diversité des méthodes d'analyses (l'intérêt et les limites des marqueurs sédimentaires et biologiques), ainsi que les problèmes posés par la lecture du temps (avantages et limites de nou-

veaux chronomètres : spéléothèmes, lichénométrie, scories...). Il est composé, pour l'essentiel, de recherches menées en Europe de l'Ouest et dans le monde méditerranéen, mais s'appuie également sur des travaux conduits en Chine et en Amérique centrale et du Sud.

### **Atelier 2.**

#### ***Les dialectiques Homme-Climat : une perception multiple selon les acteurs scientifiques, les échelles d'études et les contextes morphoclimatiques***

Les combinaisons et les interférences entre forçage climatique et forçage anthropique sont une des thématiques les plus passionnantes mais également une des plus difficiles à résoudre dans l'étude des paléodynamiques environnementales holocènes. Les articles réunis dans cette deuxième partie mettent en exergue la multiplicité des modèles proposés par les auteurs selon :

- leur culture scientifique et l'appareil conceptuel et méthodologique dont ils disposent ;
- les échelles spatiales (depuis la géoarchéologie du champ jusqu'à la dynamique des grands systèmes fluviaux) et temporelles choisies (de l'ensemble de l'Holocène aux Temps modernes et à la période contemporaine) ;
- les contextes morphoclimatiques régionaux abordés (quelques exemples tropicaux s'ajoutent aux études ouest-européennes et méditerranéennes).

### **Atelier 3.**

#### ***Acquis et perspectives géomorphologiques et géoarchéologiques dans le monde méditerranéen***

L'objectif du troisième et dernier atelier était de faire le point sur les recherches géoarchéologiques entreprises depuis quelques décennies sur le pourtour du monde méditerranéen, ainsi que sur les nouvelles perspectives de recherche. Il en résulte une série d'articles présentant la diversité des systèmes morphogéniques holocènes et historiques sur les rives septentrionale et méridionale de la mer Méditerranée : France du Sud, péninsules italienne et balkanique, Asie Mineure et Levant, Afrique du Nord.

# Les travertins du Mirail (sud Luberon, Vaucluse), témoins des fluctuations morphosédimentaires holocènes

VINCENT OLLIVIER<sup>1 et 2</sup>, JEAN-LOUIS GUENDON<sup>1</sup>,  
ANDRÉ MÜLLER<sup>3</sup>, SOPHIE MARTIN<sup>2</sup>

## Introduction

Le Grand Luberon est un anticlinal (calcaires crétacés et marnes jurassiques) évidé en combe de flanc qui culmine à 1 125 m d'altitude au Mourre-Nègre (fig. 1). Sur son piémont sud, emboîtés ou étagés par rapport aux glacis pléistocènes, d'épais remplissages postglaciaires ont colmatés les fonds des vallons. De

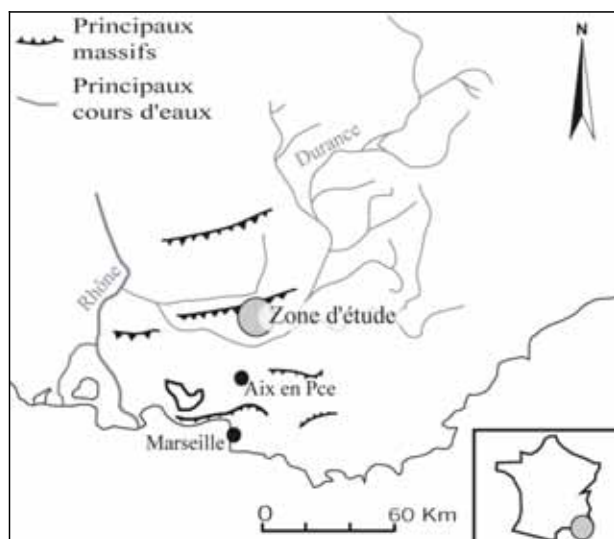


Fig. 1. Carte de localisation.

petites exurgences karstiques aux eaux chargées en carbonates ont donné naissance à de puissantes formations travertineuses dans les ravins du Loup (commune de Cabrières-d'Aigues), du Mirail et des Hermitans (Peypin-d'Aigues). Ces dépôts n'ont jamais fait l'objet de recherches paléoenvironnementales malgré leurs importantes potentialités. L'analyse séquentielle des formations carbonatées du Mirail argumentée et appuyée par

1. Économies, Sociétés et Environnements Préhistoriques, UMR 6636, Maison Méditerranéenne des Sciences de l'Homme, BP 647, 5 rue du Château de l'Horloge, 13094 Aix-en-Provence cedex 2.

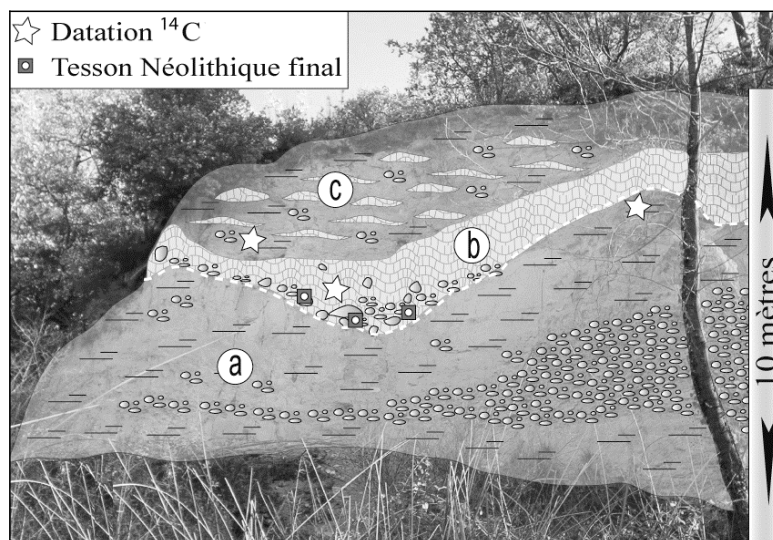
2. Institut Méditerranéen d'Écologie et de Paléoécologie, UMR 6116, Bât. Villemin, Domaine du Petit Arbois, Av. Philibert, BP 80 CEREGE, 13545 Aix-en-Provence cedex 04.

3. Service Régional de l'Archéologie, 21-23 Boulevard du Roi René, 13100 Aix-en-Provence.

des études paléoécologiques (malacologie et anthracologie) et archéologiques ont permis de mieux cerner les modalités de développement des systèmes travertineux au sein de la morphogenèse postglaciaire *s.l.* (au sens de Borel *et al.*, 1984) du Luberon en relation avec l'occupation humaine.

## 2. Situation des formations travertineuses par rapport au complexe morphosédimentaire postglaciaire du piémont méridional du Grand Luberon

Les remblaiements qui colmatent les vallons se sont mis en place du Tardiglaciaire à l'Antiquité tardive *s.l.* (12100 ± 140 BP, 12434 à 11854 cal. BC, 1570 ± 50 BP, 394 à 603 AD ; Ollivier *et al.*, 2004). Cette sédimentation est détritique dans la plupart des ravins, sauf dans ceux du Loup, du Mirail et des Hermitans où celle-ci est bipartite avec, en amont des sources karstiques, des formations détritiques et à l'aval, des ensembles travertineux. Les dépôts détritiques du premier Postglaciaire sont plutôt limoneux à limono-sableux, ponctués de lentilles caillouteuses tandis que ceux du second ont souvent des faciès détritiques plus grossiers, en contact ravinant sur les formations antérieures ou directement emboîtés dedans à la suite d'une incision latérale (Ollivier *et al.*, 2004). Dans le cas des formations travertineuses (**photos 1 et 2, fig. 2**), les premières parties de dépôt (du Boréal/Atlantique, 7775 ± 65 BP, 6630 à 6457 cal. BC, à la fin de l'Atlantique/début du Subboréal, 4737 ± 47 BP, 3638 à 3498 cal. BC) adoptent des faciès majoritairement crayeux entrecoupés de passes caillouteuses, ce qui leur confère une certaine connotation détritique d'ensemble. Dans les secondes moitiés des séquences (Subboréal à l'Antiquité tardive, 4536 ± 56 BP, 3372 à 3082 cal. BC, aux IV<sup>e</sup>-VII<sup>e</sup> siècles ap. J.-C. d'après



**Photo 1. Séquence travertineuse amont dans le ravin du Mirail**  
**(a)** craies calcaires et détritique grossier ; **(b)** incision, détritique grossier et travertin construit ; **(c)** craies calcaires et travertin détritique.



**Photo 2. Coupe du Verger, ravin du Mirail**

le mobilier archéologique) des faciès travertineux construits apparaissent au sein des niveaux crayeux, associés à des décharges détritiques grossières et des incisions dans les dépôts sous-jacents. Cette évolution sédimentaire verticale s'observe dans les différentes formations travertineuses de ce secteur mais est particulièrement bien conservé en amont du Verger au Mirail (**photo 1**).

### **3. Analyse séquentielle de la coupe du Verger, premières données archéologiques et paléo-écologiques**

Les séquences sédimentaires de la coupe du Verger (**photo 2** et **fig. 2**) débutent par une sédimentation carbonatée, sous forme majoritairement crayeuse, quasi continue, évoquant une période humide assez stable sur le plan dynamique et un environnement palustre ayant permis le développement de sols hydromorphes plus ou moins évolués. Seules quelques nappes caillouteuses (crues ?) viennent se déposer dans ce contexte sans modifier le type de sédimentation travertineuses ni inciser les dépôts crayeux. Dans un deuxième temps, la travertinisation montre des épisodes construits. Conjointement, on note l'installation marquée des populations du Néolithique final dans le secteur. Le mode de travertinisation semble de plus en plus perturbé en variant de façon discontinue entre des phases construites, des phases crayeuses, et une période de pédogenèse marquée (où l'on reconnaît vraisemblablement plusieurs niveaux d'occupation humaine). Sur plusieurs coupes (comme dans la **photo 1**) on observe notamment que les faciès travertineux construits se développent à la suite d'une phase d'incision de 2 à 3 m de profondeur dans les dépôts sous-jacents, accompagnée d'une décharge détritique grossière remaniant du mobilier archéologique attribué au Néolithique final (mollette, céramique, os, corne de bovidé). Au sommet de ces dépôts construits, une fois que le vallon résultant de ces incisions est colmaté, la sédimentation crayeuse se développe à nouveau.

Les derniers niveaux de la coupe du Verger correspondent au dépôt ravinant d'une nappe de l'Antiquité tardive remaniant des craies détritiques et du mobilier archéologique, surmonté d'un travertin construit de faible puissance. Le troisième et dernier temps est celui du démantèlement des édifices travertineux et de l'encaissement du réseau hydrographique dans les formations postglaciaires qui comblent les vallons du sud Luberon, selon la tendance récente (historique ou moderne) à l'incision linéaire des cours d'eau. Actuellement encore, des dépôts construits aux morphologies variées (vasques, ressauts, banquettes, etc.) s'effectuent en période printanière dans les cours d'eau du Mirail et des Hermitans dans ce contexte d'incision, sans toutefois rétablir le bilan vers l'accumulation. Les édifices sont ensuite démantelés dès les premières crues d'automne.

Les analyses malacologiques (Martin, 2004) permettent de mettre en évidence les différents changements environnementaux du Boréal/Atlantique au Subboréal (**fig. 2** et **3**). L'information concernant l'environnement palustre local, lié au contexte travertineux, est largement dominante. Cependant, la lecture des courbes de fréquences (**fig. 3**) évoque au préalable une forêt ouverte, suivie d'un environnement palustre, de reconquêtes forestières puis de fortes ouvertures du milieu sous l'influence probable des occupations néolithiques. Les données provenant de la malacologie sont corroborées par l'étude anthracologique (Beauvais et Cazorla, 2002), encore succincte, de plusieurs niveaux de la coupe du Verger (**fig. 4**). À un environnement forestier ouvert de départ succèdent dans un environnement palustre des périodes d'ouverture et de fermeture du couvert végétal associées à des formations xérophiles ou mésophiles. On assiste ensuite à un assèchement du domaine marécageux et à l'ouverture du milieu végétal. Ces ouvertures du milieu végétal, confirmées par la malacologie et l'anthracologie, précèdent-elles les phases d'incision et/ou accompagnent-elles les périodes de construction travertineuse ?

L'étude de nombreuses coupes dans le Mirail et les autres systèmes travertineux du sud Luberon (Ollivier *et al.*, 2004) indique que le mode de travertinisation semble dépendre des conditions hydrodynamiques de dépôt. La forme crayeuse représenterait une période de calme hydrologique relatif en milieux palustres, le travertin construit qui suit les périodes de brève incision traduirait un hydrodynamisme maximum. Ces changements de faciès apparaissent donc liés au passage entre des périodes d'accumulation et des phases d'incision ou de creusement. Les moteurs de ces fluctuations de tendance morphogénique, encore difficiles à déterminer, seraient à rechercher dans les interactions entre modes d'occupation humaine et variations climatiques.

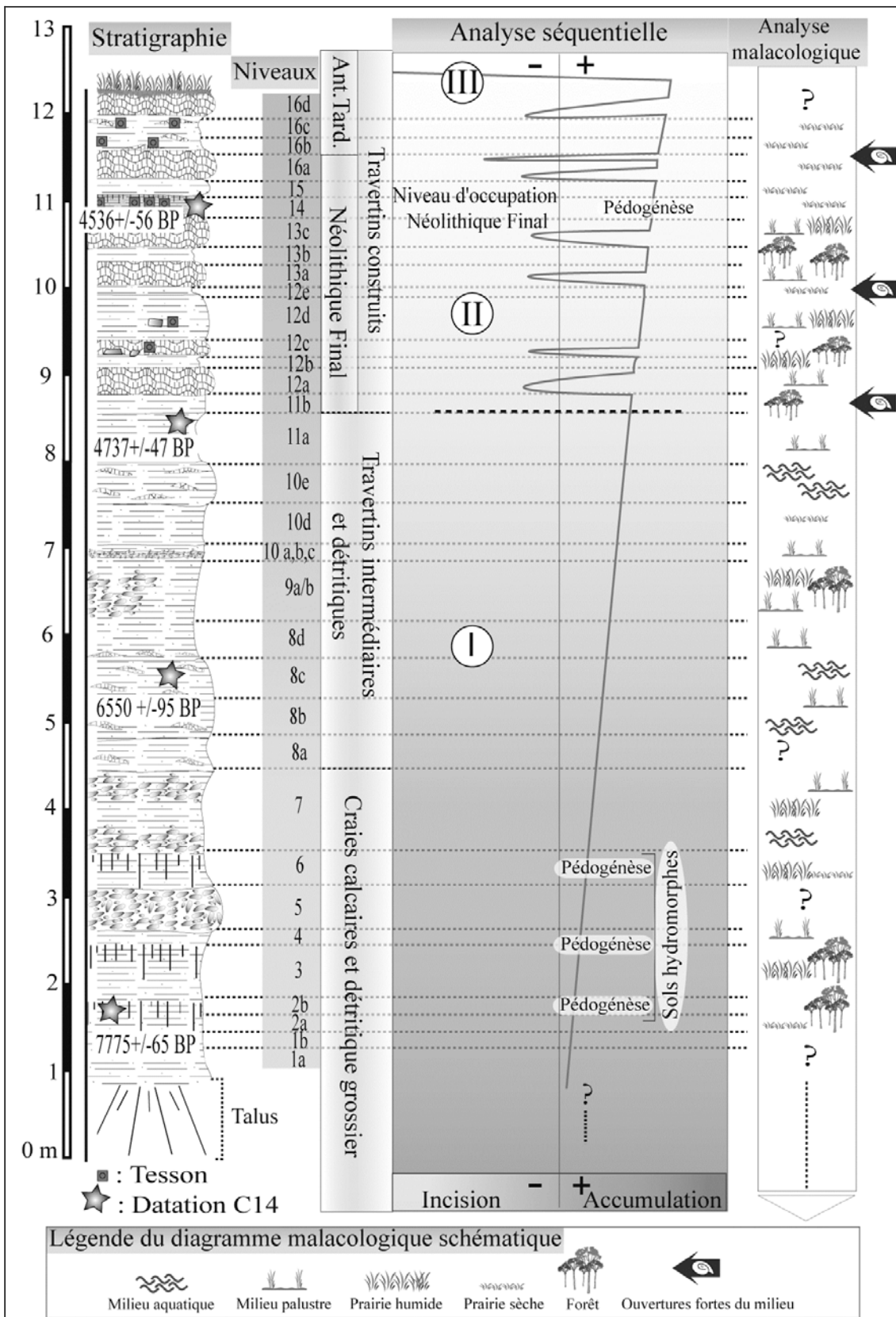


Fig. 2. Analyse séquentielle de la coupe du Verger.



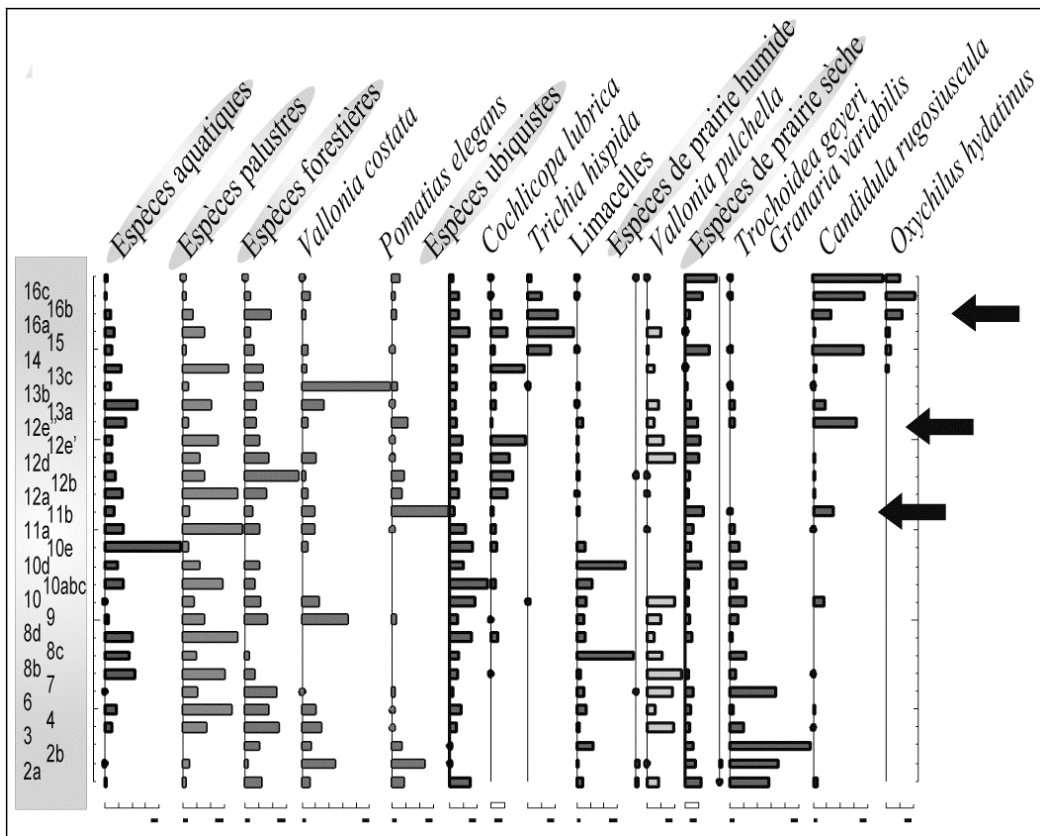


Fig. 3. Diagramme malacologique de la coupe du Verger.

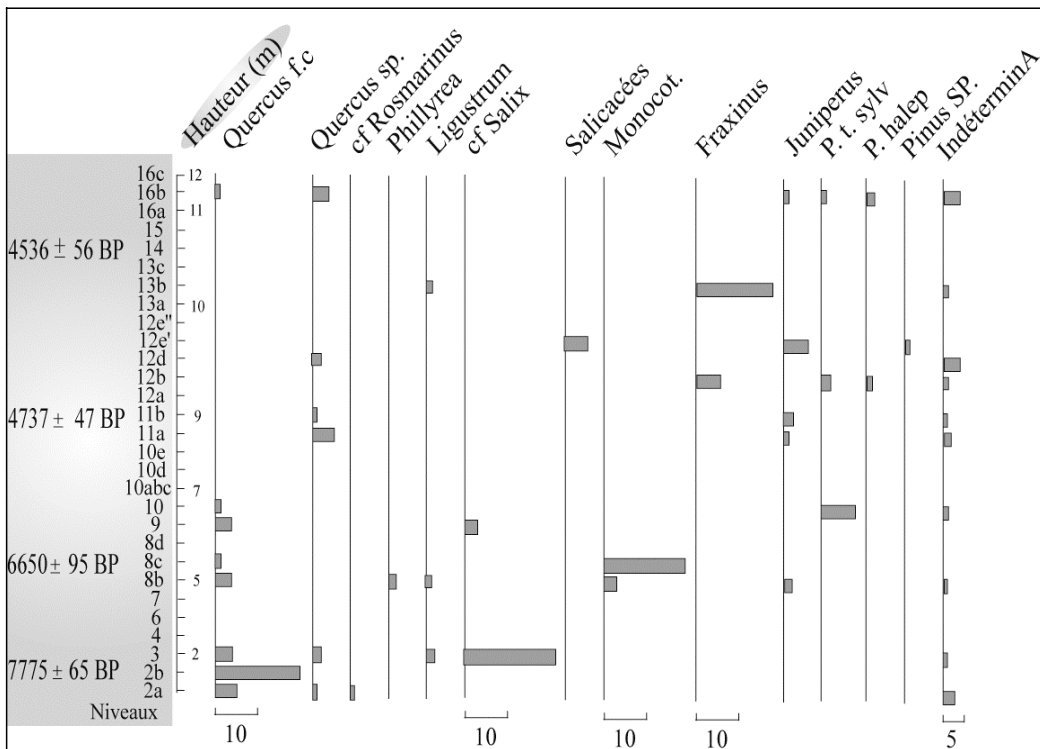


Fig. 4. Diagramme anthracologique de la coupe du Verger.

### **Discussion et conclusion**

Cette conjoncture permettra une recherche comparative sur l'impact des forçages endogènes (fonctionnements autocyclus des systèmes, configurations morphologiques, modes d'occupation des sociétés préhistoriques, etc.) ou exogènes (variations climatiques) sur deux types de formations et de milieux (strictement alluviaux en amont, à caractères palustres travertineux en aval). En outre, ces coupes permettent de faire quelques constatations sur la dynamique sédimentaire des travertins : les apports détritiques n'entravent pas la construction travertineuse (à l'exemple de Saint-Antonin ; Guendon *et al.*, 2003). La présence de l'homme à proximité ou dans les sites à travertins au Néolithique n'est pas suffisante pour empêcher la travertinisation. De la même façon, on observe que les phénomènes de carbonatation perdurent malgré les occupations plus marquées de l'Antiquité tardive. Les incisions importantes se produisent postérieurement à l'Antiquité alors que celles du Néolithique, enregistrées en stratigraphie dans les différentes formations travertineuses du Luberon, sont peu durables et de moindre ampleur. Les faciès travertineux rencontrés (construits ou crayeux) sont dépendants du profil de pente et de l'hydrodynamisme qui y est associé. Ce profil est modifié par des ruptures dans le rythme de sédimentation (phases d'incisions/périodes de remblaiement) probablement dues à des contraintes climato-anthropiques. L'aspect durable de la carbonatation dans le secteur permet d'envisager qu'il n'y a pas de modification fondamentale du chimisme des sources depuis au moins l'Atlantique jusqu'à nos jours, l'accumulation travertineuse se trouvant alors régie par l'antagonisme permanent entre l'intensité du dépôt du  $\text{CaCO}_3$  et l'intensité de l'érosion (Bakalowicz, 1988), comme nous pouvons l'observer actuellement dans les cours d'eau du Mirail et des Hermitans.

L'étude de la dynamique des systèmes sédimentaires travertineux du Luberon pose également de nombreuses questions sur la représentativité des archives sédimentaires *l.s.* et plus particulièrement pour celles qui s'organisent dans le fond des vallons. L'intégralité des séquences, comprenant le talweg et ses marges, n'est pas toujours disponible car recoupée dans le temps par l'organisme qui en est à l'origine. L'essentiel des enregistrements nous échappe dans ce cas précis. Certaines formations, alors lacunaires, sont difficilement interprétables. La discontinuité des enregistrements sédimentaires et leur signification deviennent une question fondamentale. Le caractère exceptionnel des héritages sédimentaires postglaciaires du Luberon, particulièrement bien conservés, s'en trouve renforcé.

## Références

- BAKALOWICZ M., 1988. La formation des travertins : aspects géochimiques, essai de synthèse et discussion, *Travaux U.A.*, n° 903 du CNRS, n° XVII, Aix-en-Provence, 261-268.
- BEAUVAIS R., CAZORLA A., 2002. *Analyse anthracologique préliminaire d'une séquence holocène dans le Grand Luberon (ravin du Mirail, Peyrin d'Aigues, Vaucluse)*, maîtrise de Biologie des Populations et des Écosystèmes (dir. B. TALON), Université Aix-Marseille III, 34 p.
- BOREL J.-L., JORDA M., MONJUVENT G., 1984. *Variations climatiques, morphogenèse et évolution de la végétation post-würmienne dans les Alpes françaises*. In : *Les Alpes*, ouvrage collectif, 25<sup>e</sup> Congrès International de Géographie, Paris, 43-53.
- GUENDON J.-L., ALI A.A., ROIRON P., TERRAL J.-F., D'ANNA A., DIAZ DEL OMO F., BAENA ESCUDERO R., 2003. Les travertins de Saint-Antonin : séquence géobotanique et climatologique holocène, *Karstologia*, 41, 1-14.
- MARTIN S., 2004. *Caractérisation de l'anthropisation à l'Holocène en Provence et en Languedoc oriental, par les mollusques terrestres*, thèse d'Archéologie, Paris I, 428 p.
- OLLIVIER V., MIRAMONT C., MÜLLER A., 2004. Le piémont méridional du Grand Luberon : de nouvelles données sur la morphogenèse postglaciaire en Basse Provence. *Méditerranée*, 1-2, 109-118.



Flanc sud  
de la montagne  
Sainte-Victoire.



## L'ouvrage

Géographes, paléo-environmentalistes, historiens et archéologues se sont réunis à Clermont-Ferrand du 25 au 27 mars 2004, autour de René Neboit-Guilhot, pour revisiter une pro-

blématique scientifique qui lui est chère : les rapports complexes et multiformes existant au sein du triptyque Société, Climat et Érosion. Au cours de ces dernières années, les travaux de recherche consacrés à ces questions se sont multipliés et la participation d'une grande partie de la communauté française à la table ronde a été l'occasion de faire un état des lieux et de poser les bases du débat contemporain.

L'ouvrage présente 56 contributions regroupées autour de trois questions clefs. La première question concerne les difficultés méthodologiques posées par le déchiffrement et l'interprétation des archives sédimentaires comme indicateurs des paléoenvironnements et des paléodynamiques holocènes. La deuxième soulève le problème des dialectiques Homme/Climat et insiste sur leur inégale perception selon les acteurs scientifiques, les échelles d'analyse et les contextes morphoclimatiques. Enfin, la troisième question possède une orientation régionale et se propose de faire le point sur les acquis et perspectives des recherches géomorphologiques et géoarchéologiques dans le monde méditerranéen.



La rivière Angitis  
au pied du site archéologique de Fidokaryphi  
(Macédoine, Grèce)



## Les éditeurs

Philippe Allée est Professeur à l'Université de Limoges et membre du laboratoire GEOLAB (UMR 6042-CNRS, bi-site Clermont-Ferrand/Limoges). Géomorphologue et paléoenvironmentaliste, il travaille en géoarchéologie dans les massifs anciens français.

Laurent Lespez, Maître de Conférences à l'Université de Caen et au laboratoire GEOPHEN (UMR 6554-CNRS), est un ancien élève de René Neboit-Guilhot. Géomorphologue et géoarchéologue, il conduit des recherches en Grèce et dans l'ouest de la France.

35 €

ISBN 2-84516-195-6



9 782845 161955



C o l l e c t i o n N a t u r e & S o c i é t é s