



HAL
open science

Le piémont méridional du Grand Luberon : De nouvelles données sur la morphogenèse postglaciaire en Basse Provence

Vincent Ollivier, Cécile Miramont, Muller André

► To cite this version:

Vincent Ollivier, Cécile Miramont, Muller André. Le piémont méridional du Grand Luberon : De nouvelles données sur la morphogenèse postglaciaire en Basse Provence. *Méditerranée : revue géographique des pays méditerranéens*, 2005. <hal-01766588>

HAL Id: hal-01766588

<https://hal.science/hal-01766588v1>

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.



HAL Authorization

Le piémont méridional du Grand Luberon : des données nouvelles sur la morphogenèse et l'occupation humaine depuis 15 000 ans

The southern piedmont of the Grand Luberon : new data on morphogenesis and a 15,000-year record of human occupation

Vincent OLLIVIER *
Cécile MIRAMONT **
André MÜLLER ***

Résumé - Les recherches géomorphologiques et paléo-environnementales effectuées dans le secteur encore mal connu du Grand Luberon (sud Vaucluse) ont montré ces dernières années, l'étendue et l'importance des archives sédimentaires, paléocologiques et archéologiques disponibles sur son piémont méridional. L'étude de l'ensemble des dispositifs sédimentaires en présence (détritiques ou travertineux) a permis de dégager un premier schéma d'évolution du paysage en relation avec l'occupation humaine depuis les 15 000 dernières années. Du Tardiglaciaire au Néolithique (l.s.) s'organisent de puissants remblaiements détritiques et travertineux, qui colmatent les fonds des vallons. Au Néolithique final, les niveaux carbonatés les plus construits se mettent en place. Bien que le bilan sédimentaire soit toujours à l'accumulation, de petites érosions extrêmement rapides se produisent au sein des dispositifs travertineux. C'est dans ce contexte que les populations du Néolithique final établissent leurs premières installations dans et à proximité immédiate des zones humides. À l'Antiquité tardive, plusieurs nappes détritiques se déposent en ravinant les formations antérieures. Enfin, après l'Antiquité voire au Petit Âge Glaciaire, la tendance à l'incision linéaire des talwegs, qui perdure encore aujourd'hui, se met en place.

Abstract - Geomorphological and paleo-environmental research carried out in the still poorly known sector of the Grand Luberon (southern Vaucluse) has shown in recent years the extent and the importance of sedimentary, paleo-ecological, and archeological records available for the study of the entire sedimentary control mechanism that is present (detritics or travertine). That has permitted the organization of an initial evolutionary scheme of the landscape in relation to human occupation for the last 15,000 years from the Late Glacial to the Neolithic (l.s.) when powerful detritic and travertine fill clogged the valley bottoms. In the late Neolithic, the carbonate levels got established. Although the sedimentary record is still accumulating, small extremely rapid erosional episodes occur within travertine structures. It is in this context that late Neolithic populations established their first settlements in and around humid zones. In late Antiquity, several detritic layers were had settled by gullying earlier formations. Finally, following Antiquity and even the Little Ice Age, the tendency for linear down cutting of the talwegs, which persist here today, was put into place.

Introduction

Le piémont méridional du Grand Luberon, situé au cœur du Parc naturel régional du Luberon et de sa réserve géologique, est un secteur où il n'existait que peu

de travaux concernant la morphogenèse postglaciaire *s.l.* (au sens de BOREL *et al.*, 1984). Seuls les travaux de L. BRUNDU et d'E. CRAUCHET (1990) proposaient, à partir d'une étude locale, un premier schéma d'évolution morphogénique pour cette période. Depuis l'année 2000,

* Institut Méditerranéen d'Écologie et de Paléocologie, UMR 6116, CEREGE, 13545 Aix-en-Provence Cedex 2 et Economies Sociétés et Environnements Préhistoriques, UMR 6636, MMSH, 13094 Aix-en-Provence Cedex 2.

** Institut Méditerranéen d'Écologie et de Paléocologie, UMR 6116, CEREGE, 13545 Aix-en-Provence Cedex 2

*** Economies Sociétés et Environnements Préhistoriques, UMR 6636, MMSH, 13094 Aix-en-Provence Cedex 2 et Service Régional de l'Archéologie, 13100 Aix en Provence.

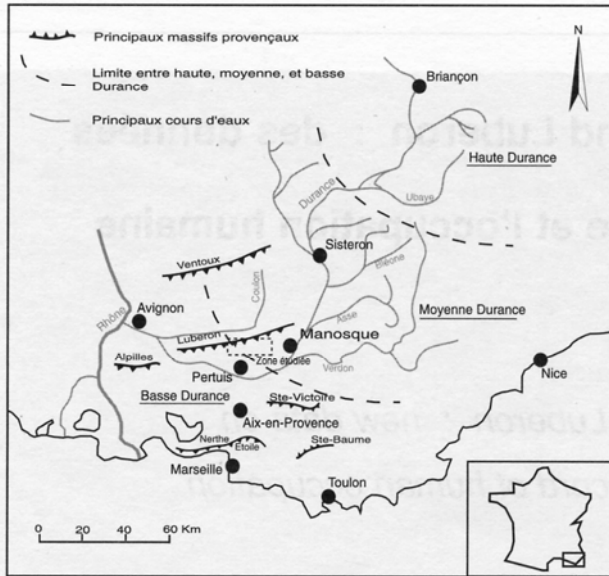


FIG. 1 — CROQUIS DE LOCALISATION DE LA ZONE ÉTUDIÉE

un programme collectif de recherche dirigé par A. MÜLLER (Service Régional d'Archéologie) intitulé *10000 ans de présence humaine sur le piémont méridional du Grand Luberon* se propose de reconstituer les grandes étapes de l'évolution postglaciaire du paysage régional en relation avec l'occupation humaine. Cet article dresse un bilan provisoire des données obtenues sur les modalités de la morphogenèse et les relations homme/milieu depuis 15000 ans. Ses particularités mais aussi ses points communs avec celle, mieux connue, de la Basse Provence et plus largement des Alpes du Sud seront discutés.

1. Les données géologiques et géomorphologiques

Le Grand Luberon, imposant massif calcaire situé en rive droite de la Durance, constitue un espace de transition entre la basse Provence et les hauts pays de la Provence alpine (fig. 1). Culminant à 1125 mètres au Mourre Nègre, il s'agit d'un anticlinal à enveloppe calcaire crétacée affecté à la base par une faille inverse chevauchante et dont le cœur marneux est évidé en combe de flanc par les bassins de réception qui drainent son piémont sud (fig. 2). Son relief mamelonné lui confère aujourd'hui l'aspect d'un mont jurassien.

L'ensemble du massif du Grand Luberon a fait l'objet de nombreuses prospections depuis quelques années (OLLIVIER, 2001, 2002, 2003, fig. 3) afin d'appréhender l'organisation générale des complexes morphosédimentaires.

Les héritages pléistocènes, amplement représentés dans le massif du Grand Luberon, correspondent à de vastes glacis d'accumulation qui régularisent une grande partie du piémont sud et dans une moindre mesure du piémont nord (fig. 3). L'essentiel des versants est recouvert d'éboulis périglaciaires à matériel calcaire anguleux parfois cimenté en brèche. Sur le piémont méridional, les dépôts postglaciaires sont emboîtés ou étagés en contrebas des dépôts pléistocènes et présentent une importante diversité de faciès : de remarquables et puissantes formations travertineuses, des décharges détritiques au matériel grossier remaniant les héritages pléistocènes et enfin des nappes fines sablo-limoneuses.

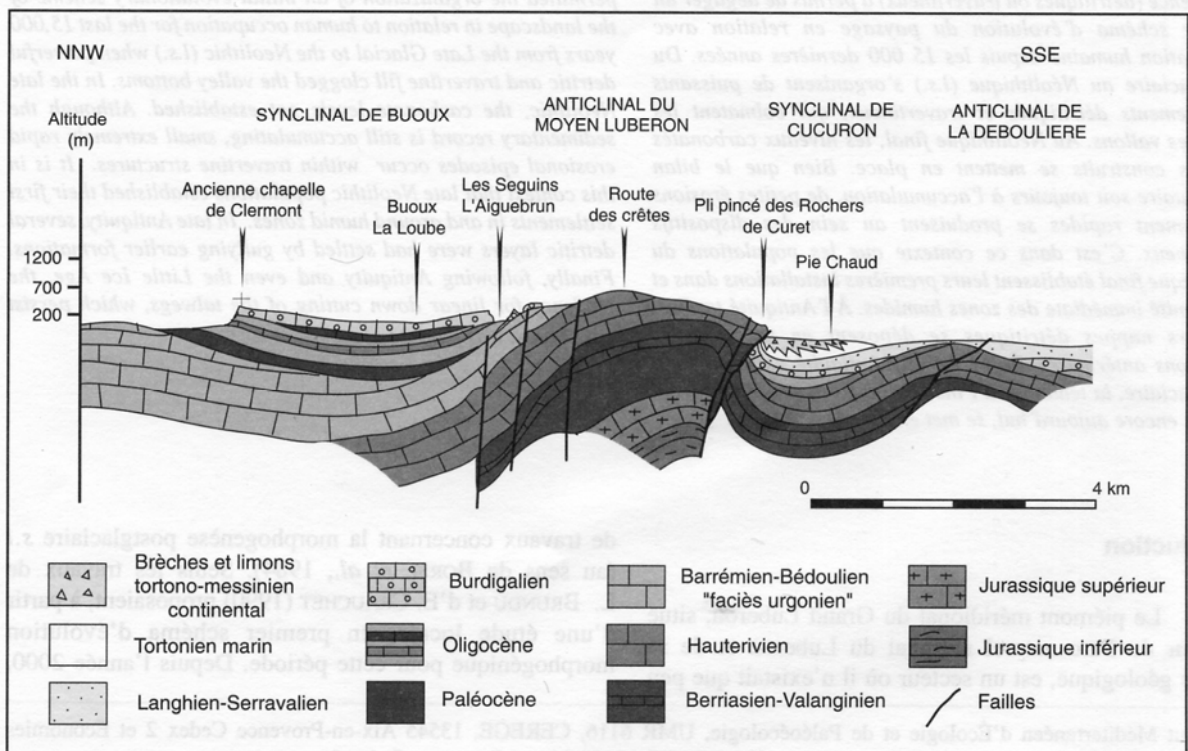


FIG. 2 - COUPE GÉOLOGIQUE NNW-SSE DU GRAND LUBERON d'après M. LIOUVILLE, 1997, carte géologique du Parc naturel régional du Luberon

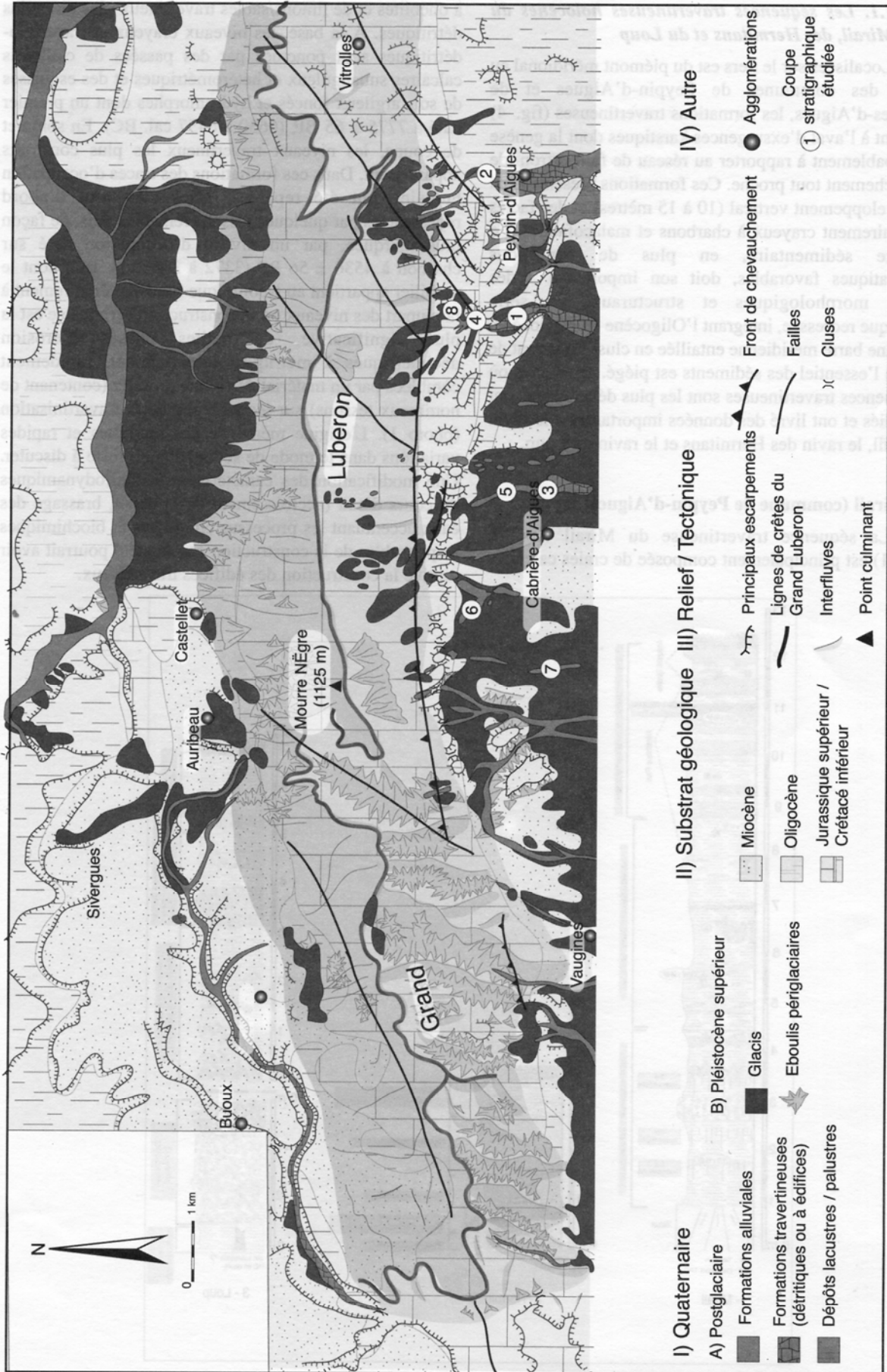


FIG. 3 - CARTOGRAPHIE GÉOMORPHOLOGIQUE DU GRAND LUBERON d'après la carte géologique du Parc naturel régional du Luberon (MOUTIER et BALME, 1997 et projection de terrain (OLLIVIER, 2001 à 2003)

1.1. Les séquences travertineuses holocènes du Mirail, des Hermitans et du Loup

Localisées sur le tiers est du piémont méridional au niveau des communes de Peypin-d'Aigues et de Cabrières-d'Aigues, les formations travertineuses (fig. 4) se situent à l'aval d'exurgences karstiques dont la genèse est probablement à rapporter au réseau de failles/front de chevauchement tout proche. Ces formations présentent un fort développement vertical (10 à 15 mètres) et des faciès majoritairement crayeux à charbons et malacofaunes. Le stockage sédimentaire, en plus de conditions bioclimatiques favorables, doit son importance à des critères morphologiques et structuraux. La série géologique redressée, intégrant l'Oligocène et le Miocène, forme une barre méridienne entaillée en cluse en amont de laquelle l'essentiel des sédiments est piégé. Trois sites où les séquences travertineuses sont les plus développées ont été étudiés et ont livré des données importantes : le ravin du Mirail, le ravin des Hermitans et le ravin du Loup.

- Le Mirail (commune de Peypin-d'Aigues)

La séquence travertineuse du Mirail (fig. 4, coupe 1) est principalement composée de craies calcaires

à oncolites et de limons/sables travertineux plus ou moins détritiques. À la base, les niveaux crayeux et travertino-détritiques sont ponctués par des passées de cailloutis calcaires subanguleux et hétérométriques et des esquisses de sols argileux foncés et hydromorphes dont un premier daté à 7775 ± 65 BP, (6630 à 6457 cal. BC). En sommet de coupe, les niveaux travertineux les plus construits apparaissent. Dans ces formations des traces d'occupation humaine ont été repérées. Elles sont tout d'abord représentées par quelques tessons remaniés puis, de façon plus marquée, par un niveau d'occupation daté sur charbon à 4536 ± 56 BP (3372 à 3082 cal. BC) dont le mobilier appartient au Néolithique final. Antérieurement à la plupart des niveaux où la construction carbonatée est la plus significative, de petites phases d'érosion décimétriques à métriques interviennent, rapidement comblées par un matériel détritique grossier (contenant de nombreux tessons) sur lequel s'appuie la travertinisation (photo 1). L'origine même de ces modestes et rapides variations dans le mode de sédimentation reste à discuter. Une modification des caractéristiques hydrodynamiques du cours d'eau (accroissement de la pente, brassage des eaux accentuant les processus chimiques et biochimiques responsables de la construction carbonatée) pourrait avoir motivé la construction des édifices travertineux.



FIG. 4 - STRATIGRAPHIES ÉTUDIÉES DANS LES SÉQUENCES TRAVERTINEUSES DU MIRAIL, DU LOUP ET DES HERMITANS, PIÉMONT MÉRIDIONAL DU GRAND LUBERON (OLLIVIER, 2003)

*La numérotation correspond à l'ordre des stratigraphies dans le texte et à leur position sur la cartographie géomorphologique (fig. 3)



PHOTO 1 - PALÉOTALWEG INSCRIT DANS DES NIVEAUX CRAYEUX ET COLMATÉ PAR UN TRAVERTIN CONSTRUIT ENCROÛTANT DU MOBILIER ARCHÉOLOGIQUE DU NÉOLITHIQUE FINAL, SÉQUENCE TRAVERTINEUSE DU MIRAIL (Cliché : V. OLLIVIER, 2004)

Deux autres datations sur charbon et dans des niveaux crayeux ou légèrement construits ont été obtenues (fig. 4, coupe 1) : l'une en milieu de stratigraphie à 6550 ± 95 BP (5636 à 5322 cal. BC) l'autre en dernière partie à 4737 ± 47 BP (3638 à 3498 cal. BC).

Enfin, un niveau détritique à travertino-détritique en contact ravinant sur les formations carbonatées néolithiques a récemment été découvert (fig. 4, coupe 1). D'après le mobilier archéologique remanié dans ce dépôt (tuiles, morceaux de vases et de plomb, etc...), il s'agirait d'un événement attribuable à l'Antiquité tardive (entre le IV^e et le VII^e siècle ap. J.-C.) après lequel la travertinisation construite reprend. Cet ensemble, situé dans la partie terminale de la stratigraphie, correspond à la dernière phase de carbonatation connue dans le secteur.

- Les Hermitans (commune de Peypin-d'Aigues)

Les formations du ravin des Hermitans présentent des similitudes avec celles rencontrées dans le Mirail. La base des accumulations est principalement crayeuse, souvent entrecoupées de passées caillouteuses, tandis que leur partie supérieure est constituée d'édifices stromatolithiques localement tufeux. Dans les stratigraphies localisées en amont du bassin (fig. 4, coupe 2), un sol contenant du matériel archéologique attribué au Néolithique final est raviné par un niveau détritique grossier remaniant et encroûtant de nombreux tessons. Le travertin construit qui se développe par la suite est beaucoup plus pur et plus induré que celui rencontré dans les parties supérieures des séquences du Mirail. Enfin, les derniers niveaux sont assez crayeux et ponctués de lentilles travertineuses plus ou moins détritiques.

- Le Loup (commune de Cabrières-d'Aigues)

La formation travertineuse identifiée dans le ravin du Loup (fig. 4, coupe 3) repose sur un niveau sablo-limoneux renfermant des lentilles tourbeuses et des bois fossiles (datations en cours). Cet ensemble est surmonté d'une nappe détritique grossière remaniant les gélifractions

issus des formations amont (glacis) plus anciennes.

Les faciès travertineux sus-jacents sont plus détritiques (sables fins limons et cailloutis) et beaucoup moins développés que ceux rencontrés dans le Mirail et les Hermitans. L'expression de la travertinisation est ici principalement crayeuse. La première partie de la séquence carbonatée (fig. 4, coupe 3) montre de nombreuses passées sableuses et lentilles caillouteuses dans un ensemble à tendance crayeuse. Dans la partie médiane, plusieurs nappes détritiques composées de cailloutis calcaires hétérométriques se déposent en contact ravinant sur les craies. Les derniers niveaux sont souvent plus sableux que réellement crayeux. La plupart des coupes observées au sein du dispositif travertineux semblent témoigner de la part importante du détritisme dans la section aval du ravin du Loup. Cette remarque pourrait justifier en partie l'absence de niveaux construits, la turbidité des eaux inhibant le processus de travertinisation (VAUDOUR, 1994). Dans ces formations et dans l'état actuel des recherches aucun niveau archéologique n'est pour l'instant référencé.

1.2. Les formations détritiques

Les fonds de vallons du Grand Luberon sont fréquemment colmatés par d'épais remplissages postglaciaires (jusqu'à 16 mètres de puissance) d'origine torrentielle emboîtés ou étagés en contrebas des formations plus anciennes. L'ensemble de ces dépôts remanie le plus souvent les matériaux issus des glacis pléistocènes localisés en amont et sur les interfluves. Plusieurs coupes stratigraphiques ont été étudiées (fig. 5) dans les ravins du Vabre (Cucuron, BRUNDU et CRAUCHET, 1990), du Méchant Pas (Cabrières-d'Aigues, BRUNDU et CRAUCHET, 1990), du Loup (Cabrières-d'Aigues, OLLIVIER, 2001, 2003), et du Mirail (Peypin-d'Aigues, OLLIVIER, 2001, 2003).

- Les dépôts de la première partie du Postglaciaire

Les dépôts à faciès détritiques datés de la première partie du Postglaciaire sont des ensembles limoneux ou limono-sableux ponctués de lentilles caillouteuses. Ils constituent la base de la plupart des coupes étudiées, reposant parfois directement sur le substrat. Dans le ravin du Mirail les stratigraphies sont composées, de façon quasi exclusive, de gélifractions remaniés (fig. 5, coupe 4). Quelques lentilles sableuses à sablo-limoneuses ont permis la conservation de macro-restes végétaux (de type arbustes) délivrant une date ^{14}C à 12100 ± 140 BP (12434 à 11854 cal. BC). Dans le Loup (fig. 5, coupe 5), les dépôts sont plutôt limono-sableux à lentilles ou petits niveaux caillouteux. Dans les ensembles les plus limoneux, des traces de paléo-incendies ont été préservées. Elles correspondent à des niveaux rougis, de fins liserés charbonneux et des souches d'arbres carbonisées dont une à été datée à 11649 ± 89 BP (12085 à 11356 cal. BC). Dans le ravin du Méchant Pas (fig. 5, coupe 6), la base des coupes est plutôt caillouteuse et repose en contact ravinant sur le substrat miocène. Dans la seconde moitié

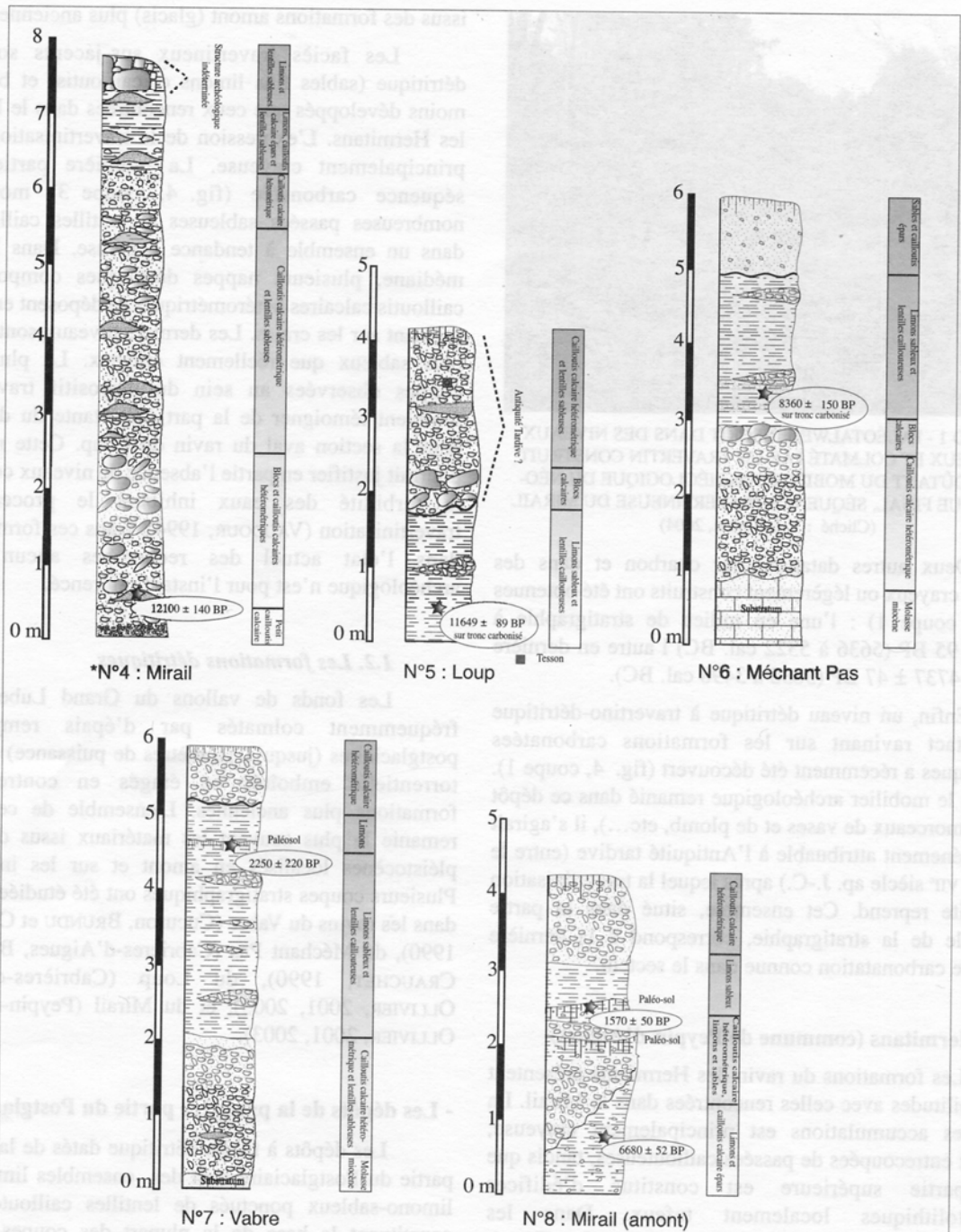


FIG. 5 - LES FORMATIONS DÉTRITIQUES ÉTUDIÉES SUR LE PIÉMONT MÉRIDIONAL DU GRAND LUBERON (OLLIVIER, 2003)

*La numérotation correspond à l'ordre des stratigraphies dans le texte et à leur position sur la cartographie géomorphologique (fig. 3)

des stratigraphies, un épais niveau limono-sableux à lentilles caillouteuses contient lui aussi des troncs brûlés. L'un d'entre eux a donné une date à 8360 ± 150 BP (7680 à 7048 cal. BC). Les derniers niveaux sont constitués de sables et de cailloutis épars et ravinent le sommet des remblaiements.

- Les dépôts de la seconde partie du Postglaciaire

Les remplissages d'amont présentent majoritairement des faciès détritiques grossiers (cailloutis et blocs calcaires) dans une matrice sableuse à sablo-limoneuse. Les différentes nappes se déposent soit par contact

ravinant sur les dépôts antérieurs soit directement emboîtées dedans à la suite d'une incision latérale. De nombreux paléosols sont intercalés entre les différents niveaux détritiques. Dans le ravin du Vabre (fig. 5, coupe 7), la base des stratigraphies est représentée par une nappe caillouteuse à lentilles sableuses ravinante sur le substrat miocène. D'épais niveaux limono-sableux à lentilles caillouteuses sont ensuite surmontés par un paléosol daté à 2250 ± 220 BP (820 cal. BC à 181 cal. AD). Un dernier niveau caillouteux ravine l'ensemble. Dans la partie amont du Mirail (fig. 5, coupe 8) la première partie des remplissages est plutôt limoneuse avec un cailloutis diffus et des niveaux charbonneux délimitant

une datation ^{14}C à 6680 ± 52 BP (5668 à 5510 cal. BC). L'ensemble est ensuite entaillé de façon latérale par le cours d'eau ce qui donne aujourd'hui en stratigraphie un paléotalweg comblé en alternance par des dépôts caillouteux et limoneux. Deux paléosols ont pu se développer, le dernier est daté sur charbon à 1570 ± 50 BP (394 à 603 cal. AD). Dans le ravin du Loup, les dépôts tardiglaciaires sont ravinés par un niveau caillouteux contenant quelques tessons vraisemblablement attribués à l'Antiquité tardive.

Le sommet des remplissages des différents vallons délivre souvent du mobilier ou des vestiges archéologiques témoignant d'une pression humaine croissante durant cette période.

2. Les grandes étapes de la morphogenèse sur le piémont sud du Luberon

Les données acquises permettent d'établir un premier schéma d'évolution des paléoenvironnements depuis les 15 derniers millénaires. Toutefois, les datations radiocarbone obtenues sont en nombre encore insuffisant et ne permettent pas de définir avec précision les limites chronologiques des différentes étapes de la morphogenèse postglaciaire du sud luberon.

Après une longue période d'ébouilisation et de torrentialité pléistocène dont on retrouve les héritages sur l'ensemble du massif, les ravins de rang 2 à 3 connaissent une phase d'incision qui s'achève au cours du Tardiglaciaire, avant 12000 BP. Dès le Dryas moyen et l'Alleröd (12100 ± 140 BP dans le Mirail et 11649 ± 89 BP dans le Loup, fig. 5, coupes 4 et 5), une première période de colmatage détritique affecte les cours d'eau. La présence de souches carbonisées et de nombreux niveaux de charbons dans la plupart des ravins atteste de l'occurrence d'incendies au Tardiglaciaire.

La sédimentation alluviale se poursuit au cours des premiers millénaires de l'Holocène, du Boréal à l'Atlantique (8360 ± 150 BP dans le Méchant Pas, 6680 ± 52 BP dans le Mirail, fig. 5, coupes 6 et 8). Là encore, l'abondance du matériel charbonneux dans tous les dépôts témoigne de la récurrence des feux. La question se pose de leur influence dans la morphogenèse.

Au débouché des sources karstiques, la sédimentation travertineuse débute antérieurement à 7775 ± 65 BP, la datation obtenue dans le ravin du Mirail ne représentant pas la base du système. La fréquence des feux dans le secteur, attestée par la présence de charbons dans tous les niveaux crayeux et à la base de certains niveaux construits, ne semble pas avoir perturbé de façon notable le processus de travertinisation qui perdure sans grande interruption au moins jusqu'à la deuxième moitié de l'Atlantique (voire dans le cas du Mirail, postérieurement à l'Antiquité tardive). Dans la partie supérieure des remblaiements, une brève phase d'incision semble s'individualiser. Plus particulièrement visible dans les faciès travertineux (photo 1), elle est immédiatement

suivie par la mise en place de niveaux plus construits d'épaisseur métrique (Mirail et Hermitans) et par l'apparition des premiers artefacts archéologiques (tessons, silex, haches polies, galets rougis) et surtout des premiers niveaux d'occupation dans le Mirail, attribués au Néolithique final (fig. 4, coupe 1). Ces travertins caractérisent le sommet des remblaiements et annoncent le déclin du colmatage des talwegs.

La période historique *largo sensu* se caractérise à l'amont du dispositif sédimentaire par une succession de phases d'incision et de remblaiement encore mal calées chronologiquement. La plupart des accumulations comprennent plusieurs niveaux de sols plus ou moins remaniés manifestant de courtes périodes de répit. Deux d'entre eux ont pu être datés : l'un à 2250 ± 220 BP dans le Vabre, l'autre à 1570 ± 50 BP dans un paléotalweg du Mirail (fig. 5, coupes 7 et 8). Dans l'ensemble des ravins étudiés plusieurs nappes caillouteuses ravinantes caractérisent le sommet des remplissages qu'il s'agisse des séquences travertineuses ou des formations détritiques plus répandues sur le piémont. La présence systématique de mobilier archéologique atteste qu'il pourrait s'agir de la crise détritique de l'Antiquité tardive, bien reconnue en Basse Provence (JORDA *et al.*, 1996).

Aujourd'hui, les ravins incisent profondément l'ensemble des dépôts postglaciaires, qui s'individualisent sous la forme d'épaisses terrasses de 2 à 15 mètres. La position perchée des nappes antiques et la destruction partielle de structures archéologiques du XVIII^e et XIX^e siècle par érosion régressive depuis les berges des cours d'eau montre que l'incision des ravins, de même que les paysages de *bad-lands* qui leurs sont associés en amont, sont très récents.

3. Des paysages du Luberon à ceux de la Provence

3.1. Les phénomènes de travertinisation dans le Luberon et en Basse Provence (Ls)

En Provence, la sédimentation carbonatée débute au Préboréal (sites de Meyrargues, Jouques, Vauvenargues, St-Antonin etc..., VAUDOUR, 1994). Les systèmes travertineux se développent à quelques centaines de mètres en aval d'exurgences karstiques et colmatent sur plus d'une dizaine de mètres d'épaisseur les fonds de vallons. Dans le Luberon, bien que ne disposant pas encore de l'intégralité des séquences (des carottages sont à venir) il est probable que le phénomène de travertinisation se développe de façon synchrone. Les datations obtenues rapprochent les travertins du Mirail de ceux du Grand Vallat de Meyrargues dans les Bouches-du-Rhône (7060 ± 200 BP, MAGNIN, 1988) et du vallon du Jonquier dans le Var (7300 BP, DEGAUGUE et GUENDON, 1992). D'autres systèmes travertineux élaborés au cours de l'Atlantique en Provence et en Languedoc connaissent un développement quasi similaire : la source de l'Argens à Vauvenargues (MAGNIN et THINON, 1988), Vis (Madière) et la Resclauze (BROCHIER, 1988).

La plupart des sites à travertins de Provence ont connu une occupation humaine depuis au moins le Mésolithique jusqu'au Moyen Âge. Dans le Luberon aucun site antérieur au Néolithique final n'a pour l'instant été découvert. Le développement des séquences se poursuit de 7775 BP au Néolithique final, période au cours de laquelle les niveaux les plus construits se développent et alternent avec des niveaux d'occupation de plus en plus fréquents témoins d'une pression humaine locale recrudescente. Dans les séquences travertineuses du Mirail, la découverte de niveaux antiques et de nappes de l'Antiquité tardive (datés par le mobilier archéologique) immédiatement surmontés de plusieurs niveaux construits, laisse supposer que la sédimentation travertineuse perdure malgré l'occupation humaine bien établie pour cette période. Le démantèlement des formations serait donc ici postérieur à l'Antiquité tardive. Au Moyen Âge et de façon plus marquée à l'Époque Moderne, les sites travertineux du Luberon et de Provence ont été occupés et aménagés afin d'en exploiter les eaux de qualité, le potentiel hydraulique (cascades artificielles et moulins aux Hermitans) et les matériaux de construction, abondant et d'extraction facile (VAUDOUR, 1994). La question de l'interprétation de la phase majeure d'incision post-antique reste posée. Aujourd'hui, malgré la poursuite du phénomène d'incision linéaire des cours d'eau, la travertinisation se poursuit de façon saisonnière (essentiellement au printemps) et sans stockage sous la forme de petits édifices stromatolithiques (démantelés et évacués dès les précipitations d'automne/hiver) et d'encroûtements sur berges et galets, dans le ravin des Hermitans et plus particulièrement dans le Mirail.

3.2. Similitudes et disparités dans l'évolution des paysages postglaciaires du Luberon et de la Haute Provence

Les grandes étapes de l'évolution du paysage sur le versant sud du Luberon et plus largement en Basse Provence présentent des similitudes avec celles reconnues dans les Alpes du Sud.

Les premiers millénaires du Postglaciaire (12000-6500 BP) sont caractérisés en Basse Provence comme en Haute Provence par une tendance à l'accumulation dans les cours d'eau de rang 3-4. En Basse Provence, les dépôts présentent des faciès détritiques (hérités des formations pléistocènes : cryoclastes, sables «loessiques», etc...) ou travertineux (BRUNETON *et al.*, 2002, OLLIVIER, 2001). En Haute Provence, cette période voit la mise en place du «Remblaiement postglaciaire principal» caractérisé par des niveaux fins comprenant des passées torrentielles et de nombreux arbres subfossiles enfouis (JORDA *et al.*, 2002 ; MIRAMONT *et al.*, ce volume). Localement des passées travertineuses peuvent apparaître dans ces niveaux mais elles restent très discrètes (Lazer, La Motte-du-Caire, etc...). Les niveaux des aquifères régionaux montrent pour l'ensemble de la période des fluctuations hydrologiques importantes à l'échelle pluricentennale (BRUNETON, 1999 ; DIGERFELD *et al.*, 1997). L'ensemble de ces données suggère un contexte climatique instable, marqué

par des variations brutales de l'intensité des précipitations, pouvant correspondre à une exagération des caractéristiques méditerranéennes du climat (BRUNETON *et al.*, 2001).

De 6500 à 4500 BP environ, les dépôts détritiques en Basse comme en Haute Provence semblent s'affiner rapidement et s'organiser en niveaux limoneux plus ou moins hydromorphes coiffés par des sols (JORDA et PROVANSAL, 1996 ; BRUNETON *et al.*, 2002 ; JORDA *et al.*, 2002). Cette période correspond dans le Luberon et dans les autres massifs calcaires à un optimum de travertinisation responsable de la mise en place –aux débouchés des sources karstiques– d'épaisses accumulations, assez semblables par leurs volumes aux dépôts du *remblaiement postglaciaire principal* des Alpes du Sud.

Entre 4500 et 4000 BP une rupture majeure semble apparaître en Basse Provence : l'assèchement des zones palustres, en particulier du marais des Baux, est contemporain de l'arrêt de la sédimentation carbonatée sur les versants. Ce phénomène témoigne vraisemblablement d'une phase climatique plus sèche ou de flux hydriques plus réguliers, l'extinction des travertins pouvant aussi être liée aux impacts de la néolithisation (BRUNETON *et al.*, 2002). Toutefois, dans le Luberon, les systèmes travertineux enregistrent une tendance à la construction d'édifices stromatolithiques surmontés par des accumulations crayeuses (*l.s.*) ou travertino-détritiques. En Haute Provence la tendance à de sédimentation responsable de l'édification du *remblaiement postglaciaire principal* s'achève.

Les quatre derniers millénaires de l'Holocène sont marqués en Haute et Basse Provence par le dépôt de nappes détritiques d'ampleur assez réduite liées à l'extension des ravins latéraux (JORDA et PROVANSAL, 1996). C'est le cas dans les parties amont des bassins-versants du Luberon, où des nappes détritiques «historiques *s.l.*» sont emboîtées dans les dépôts du début de l'Holocène. Antérieurement à l'Antiquité, les phénomènes d'érosion sont localisés à proximité des sites habités, alors qu'ils touchent même les espaces sans habitat lors des périodes ultérieures (BRUNETON *et al.*, 2002).

Dans le cas des ensembles travertineux du sud Luberon et d'après les données les plus récentes, la construction carbonatée s'accroît en pleine période d'occupation néolithique pour ne réellement s'achever qu'au cours de l'Antiquité tardive. Le démantèlement des édifices semble donc assez «récent», vraisemblablement effectif aux alentours de l'Époque Moderne.

Au total, les remblaiements postglaciaires possèdent des faciès plus diversifiés en Basse Provence que dans les Alpes du Sud, du fait des contextes litho-structuraux plus variés (faciès travertineux liés aux sources karstiques...). Les volumes sédimentés sont plus importants en Haute Provence du fait de l'importance des affleurements de marnes noires particulièrement sensibles à l'érosion, mais la tendance à l'accumulation s'y achève de façon plus précoce qu'en Basse Provence. Les rythmes



PHOTO 2 - ENSEMBLE CONSTRUIT SURMONTANT
DES NIVEAUX CRAYEUX, AVAL DU MIRAIL
(cliché : V. OLLIVIER, 2004)

de la morphogenèse postglaciaire en Haute et Basse Provence pourraient se révéler être assez proches, témoignant de l'influence majeure d'un forçage externe –climatique– prédominant.

Conclusions et perspectives

Les données récoltées sur l'ensemble du Grand Luberon et plus particulièrement sur son piémont méridional ont permis de dresser une première cartographie géomorphologique et un premier bilan sur l'évolution de la morphogenèse postglaciaire de ce secteur. Des similitudes avec celles des Alpes du Sud et de la Basse Provence mais aussi des particularités propres à cet espace géographique de transition ont pu être mises en évidence. Si l'ensemble des événements souffre encore d'imprécisions sur le plan des calages chronologiques les nouvelles données à l'étude et celles à venir semblent particulièrement prometteuses (photos 2 et 3). Les futures



PHOTO 3 - ENSEMBLE CRAYEUX DU TORRENT DU RIOU,
EXTRÊME AVAL DU MIRAIL (cliché : V. OLLIVIER, 2004)

orientations se concentreront sur une définition plus précise des paramètres responsables de l'évolution des environnements des 15 000 dernières années, sur leur rythmicité mais aussi sur les effets de l'impact grandissant des populations sur le milieu naturel. La multiplicité des archives sédimentaires, paléobiologiques et archéologiques font du piémont méridional du Grand Luberon un véritable laboratoire d'étude de l'évolution des paysages. La qualité et la lisibilité des ensembles stratigraphiques (aussi bien détritiques que travertineux) permettront de tenter de démêler les signaux concernant le fonctionnement interne des systèmes de ceux relevant plus fondamentalement des forçages externes. L'utilisation des informations fournies par l'étude des systèmes travertineux, véritables biohermes continentaux, donnera une lecture haute résolution sur les interactions entre variations climatiques, occupations humaines et modes de carbonatation.

L'ensemble des informations ainsi recueillies viendra alimenter les travaux sur la Provence, initiés depuis plusieurs dizaines d'années, pour une meilleure connaissance des environnements passés en relation avec les sociétés humaines en domaine méditerranéen.

Remerciements - Nous tenons particulièrement à remercier Maurice JORDA pour le précieux travail réalisé depuis tant d'années au sein de l'Institut de Géographie de l'Université de Provence, pour sa passion et sa pédagogie, moteur essentiel de biens des vocations au sein des géomorphologues aixois. Encore Merci.

BIBLIOGRAPHIE

- BOREL J.L., JORDA M., MONJUVENT G., (1984), Variations climatiques, morphogenèse et évolution de la végétation postwürmienne dans les Alpes françaises, in : *Les Alpes*, ouvrage collectif, 25^e Congrès international de géographie, Paris, p. 43-53.
- BROCHIER J.E., (1988), *Cinq millénaires de sédimentation dans le marais holocène de la Resclauze (Gaban, Hérault), étude géoarchéologique*, n° XVII, Les édifices travertineux et l'histoire de l'environnement dans le Midi de la France, *Travaux de l'UA 903 du CNRS et ATP-PIREN*, Aix-en-Provence.
- BRUNDU E., CRAUCHET L., (1990), *Le piémont du sud Luberon évolution holocène de l'environnement géomorphologique (paramètres naturels et anthropiques)*, Maîtrise de Géographie, Université de Provence, 55 p.
- BRUNETON H., (1999), *Évolution holocène d'un hydrosystème*

nord-méditerranéenne et de son environnement géomorphologique. Les plaines d'Arles, Thèse de Géographie physique, Université de Provence, 363 p.

- BRUNETON H., MIRAMONT C., ANDRIEU-PONEL V., (2001), Deux enregistrements morphosédimentaires des rythmes climatiques en domaine méditerranéen du Tardiglaciaire à l'Atlantique (Bassin du Saignon, Alpes du Sud, Marais des Baux, Basse Provence), *Quaternaire*, 12, (1-2), p.109-125.
- BRUNETON H., PROVANSAL M., DEVILLERS B., JORDA C., OLLIVIER V., MIRAMONT C., BLANCHEMANCHE P., BERGER J-F., LEVEAU P., (2002), Relations entre paléohydrologie et morphogénèse holocènes des petits et moyen bassins-versants en basse Provence et Languedoc oriental, in : J.-P BRAVARD et M. MAGNY dir., *Les fleuves ont une histoire, Paléoenvironnement des rivières et des lacs français depuis 15 000 ans*, Ed. Errance, Paris, p.259-268.
- DEGAUGUE F., et GUENDON J-L., (1992), Étude sédimentologique et géoarchéologique des travertins du Jonquier (Salernes, Var, France), *Travaux URA 903 du CNRS*, n°XXI, Aix-en-Provence, p.81-95.
- DIGERFELDT G., DE BEAULIEU J-L., GUIOT J., MOUTHON J., (1997), Reconstruction and paleoclimatic interpretation of Holocene lake-level changes in Lac de Saint Léger, Haute-Provence, Southeast France, *Paleogeography, Paleoclimatology, Paleoecology*, 160 (3-4), p.255-290.
- JORDA M., (1980), Morphogénèse et évolution des paysages dans les Alpes-de-Haute-Provence depuis le Tardiglaciaire. Facteurs naturels et facteurs anthropiques, *Bulletin de l'AGF*, 472, p. 295-304.
- JORDA M., PROVANSAL M., (1996), Impact de l'anthropisation et du climat sur le détritisme dans le Sud-Est de la France (Alpes du Sud et Provence), *Bulletin de la Société Géologique de France*, 167, 1, p.159-168.
- JORDA M., MIRAMONT C., ROSIQUE T., SIVAN O., (2002), Évolution de l'hydrosystème durancien (Alpes du Sud, France) depuis la fin du Pléniglaciaire supérieur, in : J.-P BRAVARD et M. MAGNY dir., *Les fleuves ont une histoire, Paléoenvironnement des rivières et des lacs français depuis 15 000 ans*, Ed. Errance, Paris, p.239-249.
- MAGNIN F., THINON M., (1988), Les travertins holocènes de Vauvenargues et de Saint-Antonin (B-d-Rh.) : nouvelles données sur le paléoenvironnement (malacologie et anthracologie), n° XVII, *Travaux de l'URA 903 du CNRS et ATP-PIREN*, Aix-en-Provence.
- OLLIVIER V., (2001), Évolution géomorphologique postglaciaire du piémont méridional du Grand Luberon en relation avec l'occupation humaine, *Courrier Scientifique du Parc naturel régional du Luberon*, n°5, p.32-46.
- OLLIVIER V., (2002), Répartition et nature des formes et formations quaternaires dans le Grand Luberon, *Courrier scientifique du Parc naturel régional du Luberon*, n° 6, p.58-66.
- OLLIVIER V., MULLER A., DELAUNAY G., (2003), Données récentes sur les relations entre morphogénèse et anthropisation sur le piémont méridional du Grand Luberon, *Courrier scientifique du Parc naturel régional du Luberon*, n°7, p.12-29.
- VAUDOUR J., (1994), Évolution holocène des travertins de vallée dans le Midi méditerranéen français, *Géographie Physique et Quaternaire*, vol.48, n°3, p.315-326.

BIBLIOGRAPHIE