

# AQVITANIA

TOME 24

2008

*Revue interrégionale d'archéologie*

*Aquitaine*

*Limousin*

*Midi-Pyrénées*

*Poitou-Charentes*

*Revue publiée par la Fédération Aquitania*

*avec le concours financier*

*du Ministère de la Culture, Direction du Patrimoine, Sous-Direction de l'Archéologie,*

*de l'Université Michel de Montaigne - Bordeaux 3,*

*du Centre National de la Recherche Scientifique*

# SOMMAIRE

AUTEURS .....	5
N. GOURDON-PLATEL, B. MAURIN	
Utilisation du fer des marais, encroûtement superficiel holocène, autour des sites sub-lacustres de Sanguinet (Landes) .....	7-20
X. RAVIER	
Pour une “archéologie linguistique” de l’aquitain : un rêve impossible ? .....	21-32
P. COUNILLON	
Strabon, Bourdigala et l’Aquitaine .....	33-39
A. BARBET, S. BUJARD, P. DAGAND, J.-FR. LEFÈVRE, L. LEMOIGNE, I. MALEYRE	
Peintures de Périgueux. Édifice de la rue des Bouquets ou la <i>Domus</i> de Vésone, IV .....	41-76
L. TRANOY, E. MOIZAN, C. BATIGNE VALLET, V. MATHÉ, M. DRUEZ, A. BARDOT	
La “Grande Avenue” à Barzan (17) : les acquis des premières campagnes de fouilles (2006-2008) .....	77-104
ANNEXE 1 - V. MATHÉ, M. DRUEZ	
Les prospections électriques de la “Grande Avenue” - Barzan .....	105-108
ANNEXE 2 - C. BATIGNE VALLET	
Les céramiques antiques de la “Grande Avenue” - Barzan.....	109-122
J. ANDREU PINTADO, Á. A. JORDÁN LORENZO, E. NASARRE OTÍN, M. LASUÉN ALEGRE	
Cuatro <i>cupae</i> inéditas en territorio de Vascones.....	123-138
CHR. VENDRIES	
Apollon et Marsyas sur un fragment de sarcophage de Saint-Androny (Gironde). Postures, gestuelle et attributs musicaux.....	139-154
J. MARIAN	
La demeure aristocratique de Loupiac (Gironde). Une évolution architecturale complexe entre la première moitié du 1 <sup>er</sup> siècle p.C. et le haut Moyen Âge .....	155-171

J. ROGER, AVEC LA COLLAB. DE J.-PH. BÉGUIN, G. DEPIERRE, PH. LOY	
L'identification de la sépulture du seigneur Roger de Brosse († 1287) à l'abbaye de Prébenoît, Creuse. Une approche pluridisciplinaire.....	173-187
ANNEXE - CHR. MOULHERAT, I. REICHE	
Les vestiges textiles et osseux de la sépulture de Roger de Brosse .....	189-190
G. FRANÇOIS	
Fragments de cuivre et d'émaux retrouvés du tombeau de Roger de Brosse († 1287) à Prébenoît (Creuse).....	191-204
V. GENEVIÈVE	
Les monnaies médiévales de Brion - Saint-Germain-d'Esteuil .....	205-211
NOTES	
J.-P. BOST	
Sur deux marques de tuiliers d'époque gallo-romaine.....	215-217
J.-P. BOST	
<i>A Caesaraugusta Benearno</i> . Remarques sur la voie d'Aspe .....	219-222
RÉSUMÉS DE THÈSE	
F. COLLEONI, Le territoire de la cité d'Auch dans l'Antiquité.....	225-227
S. BLAIN, Les terres cuites architecturales des églises du haut Moyen Âge dans le Nord-Ouest de la France et le Sud-Est de l'Angleterre. Application de la datation par luminescence à l'archéologie du bâti.....	229-232
MASTER	
M. DOS SANTOS, Échanges et consommation à <i>Augustoritum</i> . Les amphores de Limoges.....	235-240
NÉCROLOGIE	
ROBERT ÉTIENNE, <i>par J.-M. Roddaz</i> .....	243-245
MICHEL MARTINAUD, <i>par G. Colmont</i> .....	246-250
RECOMMANDATIONS AUX AUTEURS .....	257

# Nécrologies

# Michel Martinaud (1946 - 2008)

## Créateur d'une Unité de service de prospection géophysique pour archéologues



Michel Martinaud est décédé le 22 mai 2008 en milieu hospitalier à Bordeaux des suites d'une longue maladie qu'il a combattue avec courage. Comme il disait durant les rares moments de répit que lui laissait la maladie :

“Par moments, je me demande si je ne vais pas abandonner tous ces traitements qui m'affaiblissent et me rendent plus malade qu'ils ne me guérissent”.

Il est né en 1946 dans l'immédiat après-guerre à Montendre au sud du département de la Charente-Maritime dans une famille de petits propriétaires agricoles qui lui ont transmis le bon sens paysan et l'opiniâtreté dans le travail. Il fait ses études secondaires d'abord au Collège de Montendre (à l'époque appelé Cours Complémentaire) puis au Lycée de garçons de Saintes. C'est là que je l'ai connu. C'était un élève studieux, discret, qui passait régulièrement d'une classe à l'autre sans faire d'étincelles. Fort logiquement, il continua ses études à la Faculté des Sciences de Bordeaux-Talence et il connut de ce fait la construction du Campus Universitaire. Son cursus s'effectue en Physique-Chimie et ce n'est qu'en DEA qu'il se révèle enfin en obtenant une belle mention. Il passe ses deux thèses au sein du Centre

*de Physique Moléculaire, Optique et Hertzienne* de l'Université de Bordeaux 1 (CPMOH), d'abord sa thèse de 3<sup>e</sup> cycle en 1969 (mention chimie-physique, option optique moléculaire) puis sa thèse d'État en 1975 sous la direction des Professeur Kottis et Docteur Nouchy sur des hydrocarbures aromatiques dont les résultats ont fait se déplacer à sa soutenance un professeur américain réputé. Il devient alors maître-assistant dans ce même laboratoire avant de partir en 1978 enseigner la physique au Maroc comme maître de conférences à l'Université de Marrakech. Son retour en France en 1983 ne va pas le satisfaire car il y retrouve un simple poste de maître-assistant ; il s'investit néanmoins dans l'organisation des travaux pratiques et travaux dirigés servant à la préparation des futurs enseignants aux concours du CAPES et de l'Agrégation en Sciences Physiques. Il ne referra plus jamais de recherches dans son ancien laboratoire d'Optique moléculaire mais y restera attaché jusqu'en 1990.

### Vers la recherche au service de l'archéologie

Je pense être à l'origine de son intérêt pour l'archéologie lorsque je l'ai amené à participer à des fouilles préhistoriques en 1967 en simple amateur



Prospection électromagnétique en 2004 par la méthode slingram (EM 31) pour la mesure de la conductivité apparente du sol dans les six premiers mètres.

sur un chantier-école de Normandie dirigé par Bernard Edeine, chercheur au CNRS, puis en 1968 en forêt de Fontainebleau sous la direction de Jacques Hinout, enfin sur un site sans doute de l'Antiquité dans le Jura en 1970, dans ces deux derniers cas, toujours avec l'équipe Edeine. Ce travail en équipe lui plaisait, notamment la rigueur des interventions bien en avance sur ce qui se pratiquait couramment à cette époque et qui étaient l'héritage des pratiques initiées par André Leroi-Gourhan et Georges Laplace, mais aussi le mélange des origines sociales et universitaires des jeunes étudiants de cette équipe.

Le travail dans le Jura sur le site de Syam – présumé être le site de la bataille d'Alésia – et l'ampleur de la zone à prospector amena Bernard Edeine à demander à M. Martinaud, vu ses compétences en Physique, et à moi-même, jeune géologue, d'essayer de mettre au point une méthode de prospection électrique non destructrice et économiseur de surfaces à fouiller. Ceci permit une première publication en 1971 dans une grande revue italienne montrant l'intérêt de doubler les mesures électriques de résistivité par des carottages mécaniques à la tarière de pédologue. À cette époque, le travail de récolte des mesures était long et fastidieux car manquait le secours de l'électronique et des logiciels qui existent actuellement. Ces recherches se sont interrompues

car elles nécessitaient du temps et de l'argent pour acquérir un matériel constamment en évolution, notamment grâce au travail de l'équipe du *Centre de Géophysique de Garchy*, dirigée par Albert Hesse.

### La mise en place d'une Unité de service

L'activité de Michel Martinaud dans le domaine des méthodes physiques appliquées à l'Archéologie va reprendre quand il se met en relation dès son retour du Maroc avec le *Centre de Recherche Interdisciplinaire d'Archéologie Analytique* (CRIAA de Bordeaux 3) futur *Centre de Recherche en Physique Appliquée à l'Archéologie* (CRP2A) dirigé par le Professeur Max Schvoerer depuis 1975 - tout en gardant des attaches avec son premier laboratoire CPMOH. Il va y être associé en donnant des cours au DESS "Méthodes physiques en archéologie et muséographie" commun aux Universités de Bordeaux 1 et Bordeaux 3. Ce laboratoire réunit principalement des physiciens qui se mettent au service d'archéologues pour fournir des données obtenues à partir de techniques de laboratoire comme principalement la thermoluminescence, la cathodoluminescence, la fluorescence X et la spectrométrie gamma. Ce travail de laboratoire ne va pas pleinement le satisfaire puisque rapidement M. Martinaud va voir une opportunité de

recherches originales – encouragées par A. Hesse – en lançant des programmes de prospection géophysique sur le terrain dès 1987 où il se met au service d'archéologues de l'Antiquité et du Moyen Âge, périodes qui requièrent la reconnaissance de grandes surfaces. Le choix des chantiers archéologiques où intervenir se fait en fonction de la problématique archéologique, de la nature du substrat et des structures à prospector mais dépend aussi de la qualité des rapports humains et scientifiques de l'équipe partenaire. Tout cela en adéquation avec ce que M. Martinaud avait vécu au sein de l'équipe Edeine. Il en résultera une publication en 1989, sorte de manifeste pour une coopération entre physicien, géologue et archéologue où il est montré que chaque discipline scientifique ne doit pas se restreindre à son champ propre d'étude, mais qu'elle peut tirer profit – voire s'enrichir – d'autres disciplines pour une meilleure compréhension et identification de structures anthropiques enfouies.

Pour pouvoir s'investir pleinement dans cette nouvelle activité de recherche, M. Martinaud change de laboratoire et intègre en 1990 – il est devenu quelques années plus tôt maître de Conférences à l'Université de Bordeaux 1 – l'équipe du *Laboratoire d'Études et de Recherches Géologiques et Géophysiques Appliquées* (LERGGA) qui deviendra quelques années plus tard le *Centre de Développement des Géosciences Appliquées* (CDGA) dont les membres sont principalement des géologues et des géotechniciens.

Michel Martinaud n'en oublie pas qu'il est avant tout un physicien et que si la méthode est importante, la technique doit aussi évoluer, ce qui signifie notamment que la prise de mesures doit devenir plus rapide. D'où l'intérêt du choix du matériel pour la prospection électrique, logiciels compris : résistivimètre RMCA (conçu dès 1985 par l'équipe de Garchy), système autotracté à quadripôle carré et roues dentées et logiciel d'acquisition. Cet ensemble vient s'ajouter à la mise en œuvre manuelle du dispositif pôle-pôle (que M. Martinaud a ardemment défendu et utilisé), à la réalisation de pseudo-sections et à la mise au point de logiciels permettant un tracé rapide en couleurs des cartes de résistivité avec utilisation de différents types de filtres. Toutes ces améliorations du matériel permettant actuellement de prospector en une journée plusieurs milliers de m<sup>2</sup>, ce qui diminue le coût des opérations. Le Colloque d'Archéométrie de Rennes en 1997 est

pour M. Martinaud l'occasion de dresser un bilan de ses dix dernières années de recherches selon sa méthode et ses principes.

Tous ses travaux ont pu s'accélérer grâce à la création en 1987 d'une Association type 1901 appelée *ARMEDIS-Recherches géophysiques* qui lui donne une liberté de manœuvre vis-à-vis de l'Université – à laquelle il appartient toujours – notamment pour les achats à effectuer pour rendre son matériel plus performant. C'est ainsi que pendant plus de vingt ans va fonctionner en France une *Unité de service* pour les archéologues désireux de cartographier l'ensemble des structures archéologiques enfouies d'un site donné pour n'en fouiller que les parties les plus pertinentes et laisser en l'état les autres parties qui vont constituer des espaces archéologiques protégés. Cela a pu être mis en application principalement pour des sites de l'Antiquité et du Moyen Âge, avec le soutien bienveillant des SRA principalement d'Aquitaine, de Midi-Pyrénées et du Centre : plus de 80 rapports ont ainsi été fournis aux différents SRA. L'utilisation réduite des méthodes géophysiques (électrique, magnétique, électromagnétique) sur des sites préhistoriques peut s'expliquer par une problématique différente et surtout par le faible volume des vestiges recherchés souvent tenus (surtout pour la période Paléolithique) alors que les structures en creux, les structures bâties enfouies et les tertres des sites Néolithique ou des Ages des métaux pourraient faire l'objet de telles recherches.

### L'avenir de la recherche géophysique en France

Cette évolution des techniques de prospection géophysique ne s'est pas arrêtée aux résistivimètres et aux magnétomètres à protons. Une nouvelle technique s'est avérée pleine de promesses pour les archéologues : le géoradar ou GPR (Ground-Penetrating Radar). Son principe est analogue à celui du sonar ou à celui de la prospection en sismique-réflexion, mais au lieu d'émettre et de recevoir des ondes élastiques, il utilise des ondes électromagnétiques. Alors qu'en prospection électrique, la profondeur de l'anomalie reste difficile à estimer avec précision, le géoradar fournit une profondeur beaucoup plus précise. Grâce à lui, de nombreuses infrastructures enfouies telles des murs, des tombes mais également des cavités comblées ou non avec un

matériau différent du substrat, peuvent être détectées. M. Martinaud en prend pleinement conscience dès 2001 et s'investit alors dans sa mise au point – en renouant par la même occasion avec le CRP2A – pour une utilisation en France mais également en dehors de la métropole, notamment en Turquie et en Syrie. C'est lors de ce dernier déplacement en 2005, que son état de santé a commencé à se dégrader. Cependant, il s'enthousiasmait sur les possibilités de cette nouvelle technique et ses progrès dans l'interprétation des images obtenues.

Michel Martinaud pensait, en prenant sa retraite, à différents projets de recherches – par exemple le projet sur l'oppidum celtibère de Valdeherrera en Espagne – et à tous les chantiers qui l'attendaient, et beaucoup d'archéologues avaient hâte de le voir s'y investir. Sa brutale disparition donne un coup de frein à ces projets mais d'autres géophysiciens vont prendre sa suite avec le même enthousiasme et, espérons-le, la même ouverture d'esprit. Le feront-ils, en créant à leur tour une *Unité de Service* fonctionnant de la même manière que celle de Michel Martinaud ?

Gérard Colmont <sup>1</sup>

## Principales publications

- Martinaud, M. et G. Colmont (1971) : "Intérêt de l'étude des sols par mesure de résistivité et carottages mécaniques. Introduction de B. Edeine", *Prospezioni Archeologiche*, 6, 53-60.
- Schvoerer, M., V. Lamothe et M. Martinaud (1985) : "Étude physique des pigments rouges, bleus et noirs d'un chapiteau hathorique d'Amathonte", *Les cahiers de Physique appliquée à l'archéologie du CRIAA*, 5, 55-69.
- Martinaud, M. et G. Colmont (1989) : "De la coopération entre partenaires pour les recherches géophysiques de structures archéologiques", *Bulletin de la Société Préhistorique Française*, 10/12, 301-308.
- Schaad, D., M. Martinaud, G. Colmont et J.-M. Pailler (1990) : "Éauze", in : *Villes et agglomérations urbaines antiques du Sud-Ouest de la Gaule. Histoire et archéologie, 11<sup>e</sup> Colloque Aquitania (rapport préliminaire), Bordeaux, 13-15 septembre 1990*, Aquitania Suppl. 6, Bordeaux, 95-106.
- Martinaud, M. (1990) : "Intérêts du dispositif bipôle C-P en prospection électrique non mécanisée", *Revue d'Archéométrie*, 14, 5-16.
- Proniewski, S. et M. Martinaud (1990) : "Meubles en marqueterie et excitation ultra-violette : une méthode d'examen", in : *La conservation du bois dans le patrimoine culturel, Journées d'études de la S.F.I.I.C. des 8-10 novembre 1990*, Besançon-Vesoul, 51-62.
- Martinaud, M. et D. Schaad (1991) : "Un exemple de stratégie d'évaluation du potentiel archéologique : Le site antique d'Éauze (Gers)", *Revue d'Archéométrie*, n°15, 17-27.
- Martinaud, M., F. Queyrel et M. Schvoerer (1992) : "Étude physique des traces de matière colorante subsistant sur des portraits en marbre de Delos, Grèce", *Les Cahiers de physique appliquée à l'archéologie du CRIAA*.
- Martinaud, M. (1997) : "La pratique de la méthode électrique par une unité de service en prospection archéologique : Choix des quadripôles et exemples de résultats", in : *Colloque d'archéométrie de Rennes les 16-19 avril 1997*, *Revue d'Archéométrie*, 21, 5-20.
- Martinaud, M. et V. Bonnet (1998) : "Specific properties of the pole-pole array for depth investigations in geoelectrical mapping", in : *Proceedings of the IVth meeting of the Environmental and Engineering Geophysical Society, Barcelone, 14-17 novembre 1998*, Instituto Geographico Nacional, Madrid, 755-758.
- Martinaud, M. et F. Madani (1999) : "Spécificité de la résistivité pôle-pôle pour la description 3D des terrains. Bases théoriques et exemples", in : *Actes du 2<sup>e</sup> Colloque GEOFCAN, BRGM, Orléans, 21-22 septembre 1999*, 151-155.
- Martinaud, M. et F. Madani (1999) : "Resistivity vertical filtering for horizontal prospecting. Physical basis and archeological case histories", in : *Proceedings of the third International Conference on archaeological prospecting, Munich, 9-11 août 1999*.
- Frappa, M., H. Galinié, M. Martinaud et X. Rodier (1999) : Évaluation de l'épaisseur des dépôts anthropiques dans le centre historique de la ville de Tours. Tests de fiabilité de la méthode électrique, *Journées scientifiques du GIS - Sol Urbain, Bordeaux, 21-22 octobre 1999*.

<sup>1</sup>- Géologue, docteur en Archéologie de l'EHESS (Paris), colmont.gerard@wanadoo.fr.

- Martinaud, M. (1999) : "Comment la physique permet-elle de connaître la structure du sous-sol?", in : *Actes du Congrès de l'Union des Physiciens, 5-8 novembre 1999, Atelier*.
- Martinaud, M., C. Baret, D. Gambier, F. Madani, A. Morala, L. Mouillac, J. Royere et Chr. Sireix (1999) : "Sur l'intégration de résultats géophysiques avec des résultats de sondages mécaniques ponctuels", *Revue d'Archéométrie*, 23, 33-46.
- Denis, A. et M. Martinaud (1999) : "Caractérisation spatiale des sols urbains", in : *Le sol urbain*, Barles, S., D. Breyse, A. Guillerme, C. Leyval, Éditions Anthropos, Paris, 215-259.
- Liard, M., M. Martinaud et L.A. Millet-Richard (2000) : "Compte rendu de la campagne de sondages effectués sur le site de la Grasse-Coue à Abilly", *Bulletin des amis du Musée du Grand Pressigny*.
- Faravel, S., A. Marin, J.-C. Huguet, M. Martinaud et Ch. Martin (2000) : "Du nouveau sur le château et les seigneurs de Pommiers. L'Entre-Deux-Mers et son identité", in : *Actes du VIIIe Colloque tenu à Sauveterre-de-Guyenne, 25-26 septembre 1999*, 29-71.
- Cazes, D., J.-E. Guilbaud et M. Martinaud (2000) : "Travaux récents sur la villa de Chiragan à Martres-Tolosanes, Haute-Garonne", in : *Colloque : Nouveaux regards sur les villae d'Aquitaine. Bâtiments de vie et d'exploitation. Postérités médiévales, Pau, 24-25 novembre 2000*.
- Paillou, Ph., Th. August-Bernex, E. Heggy, Ph. Dreuillet, D. Le Coz, O. Duplessis, C. Coulombeix, P. Borderies, J.-M. Boutry, G. Grandjean, N. Baghdadi, H. Dupuis, V. Lafon, R. Garelló, J.-M. Le Caillec, I. Champion, M. Dechambre, R. Chapoulie, M. Martinaud, G. Ruffié, A. Podaire et J. Achache, (2001) : "The 'Pyla 2001' experiment : Flying the new RAMSES P-band SAR facility", in : *Proceedings of the Workshop 'Remote sensing by Low-Frequency Radars', Naples, 20-21 septembre 2001*.
- Cazes, Q., D. Cazes, G. Colmont, J.-E. Guilbaud et M. Martinaud (2001) : "La redécouverte de la Villa de Chiragan à Martres-Tolosane, Haute-Garonne. Évaluation", en préparation.
- Denis, A. et M. Martinaud (2001) : "Méthodes et techniques de reconnaissance du sol urbain : géomécanique et géophysique", in : *Sols Urbains*, Éditions Hermès.
- Chapoulie, R., M. Martinaud, P. Paillou, D. Barraud et P. Dreuillet (2002) : "The airborne ramses radar experiment for archaeological prospecting in a temperate climate region", in : *Proceedings of the 8th Meeting EEGS-ESS of the Environmental and Engineering Geophysical Society, Aveiro, Portugal, 8-12 septembre 2002*, 119-122 (CD-ROM).
- Chapoulie, R., M. Martinaud, P. Paillou, et P. Dreuillet (2002) : "New airborne synthetic aperture radar for a new method of archaeological prospecting of buried remains", in : *Proceedings of the Conference "Space Applications for Heritage Conservation", Strasbourg, France, 5-8 novembre 2002* (CD-ROM).
- Lenoble, A. et M. Martinaud (2003) : "Apports du pénétromètre à la connaissance d'un site préhistorique. Le cas de l'abri de Diepkloof, province du Cap, Afrique du Sud", *Revue d'Archéométrie*, 27, 27-36.
- Denis, A. et M. Martinaud (2003) : "Reconnaissance géotechnique et géophysique du sol urbain dans l'ouvrage", in : *Le sol urbain*, Hermès, Paris, 97-121.
- Martinaud, M. (2004) : "Méthodes de détection non destructives pour le diagnostic en milieu urbain dans l'ouvrage", in : *Diagnostics archéologiques en milieu urbain*, Tours 2004, Centre National d'Archéologie Urbaine, Sous-Direction de l'Archéologie, Direction de l'Architecture et du Patrimoine, Ministère de la Culture et de la Communication.
- Martinaud, M., M. Frappa et R. Chapoulie (2004) : "GPR signals for the understanding of the shape and filling of man-made underground masonry", in : *Proceedings GPR 2004, Tenth International Conference on Ground Penetrating Radar, June 21-24, 2004, Delft, The Netherlands*, 439-442.
- Chapoulie, R., M.G. Drahor et M. Martinaud (2004) : "Les prospections géophysiques sur l'agora d'Izmir. Rapport préliminaire", in : *Taslihan M. et T. Drew-Bear, Rapport sur les travaux effectués sur l'Agora de Smyrne, Anatolia Antiqua*, XII, 293-308.
- Chapoulie, R., M.G. Drahor et M. Martinaud (2004) : "Radar and electrical resistivity data comparison at Izmir agora, Turkey", in : *Proceedings Near Surface 2004, B-012, 10th European Meeting of Environmental and Engineering Geophysics, Utrecht, The Netherlands, 6-9 september 2004*.
- Martinaud, M. (2005) : "Prospection géophysique et sites préhistoriques", *Dossiers d'Archéologie et sciences des origines, La prospection géophysique*, Faton, Dijon, 308, 26-34.
- Chapoulie, R., M. Frappa, M. Martinaud et I. Sachet (2005) : "Geophysical survey of Petra tombs", in : *Meetings with the Past : Treasures for the Future. An exhibition on European-Jordanian Cooperation in the field of Archaeology in Jordan*, Amman, 51-52.