



**HAL**  
open science

## Rivages, où l'océan rencontre le continent

David Lefevre, Jean-Paul Raynal, Pierre-Jean Texier, Mohssine El Graoui

► **To cite this version:**

David Lefevre, Jean-Paul Raynal, Pierre-Jean Texier, Mohssine El Graoui. Rivages, où l'océan rencontre le continent. MAROC, terre d'origines. Ss la direction de Jean-Paul Raynal, Fatima-Zohra Sbihi-Alaoui et Abdeljalil El Hajraoui, préface de Yves Coppens., Archéo-Logis/CDERAD, pp.14-17, 1999. halshs-00004126

**HAL Id: halshs-00004126**

**<https://shs.hal.science/halshs-00004126v1>**

Submitted on 13 Jul 2005

**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.

# MAROC

## terre d'origines

sous la direction de  
Jean-Paul Raynal, Fatima-Zohra Sbihi-Alaoui, Abdeljalil El Hajraoui

Préface par Yves Coppens  
Membre de l'Institut  
Professeur au Collège de France

Avant-propos par Abdelaziz Touri  
Directeur du Patrimoine, Rabat

# 1999

# Rivages

## Où l'océan rencontre le continent

David Lefèvre, Jean-Paul Raynal, Jean-Pierre Texier, Mosshine El Graoui



La région de Casablanca est comme un gigantesque escalier qui s'élèverait du rivage actuel jusqu'au plateau de l'aéroport Mohamed V à Nouacer. Chacune de ses marches est un ancien rivage recouvert de dunes. L'âge des marches va croissant en direction de l'intérieur des terres. C'est un soulèvement lent et régulier de la Meseta, depuis plus de six millions d'années, qui est à l'origine de cette disposition originale et exceptionnellement préservée. Lecointre fut un des premiers à l'étudier : *La coupe fondamentale du Quaternaire marin du Maroc est celle de Casablanca. Elle est en effet la mieux étudiée grâce aux nombreuses carrières... et .. c'est certainement une des plus complètes actuellement connues à la surface du globe*, écrivait-il en 1952. Cette succession de rivages anciens servit ensuite à Biberson pour définir les différents «étages» de la stratigraphie du Quaternaire marin du Mar-

roc. Puis, la mise en corrélation des étages marins et continentaux permit l'élaboration de la chronostratigraphie marocaine dont le cadre conceptuel allait servir de référence dans tout le Maghreb (Biberson, 1961, 1970). Série exceptionnelle, son importance fut immédiatement admise par la communauté scientifique internationale : *«The Atlantic littoral of Morocco clearly provides one of the most complete Pleistocene successions of the world»* écrivait Howell en 1962.

En 1926, Lecointre reconnaissait sur des bases altimétriques et paléontologiques cinq lignes de rivage : hauts niveaux vers 75/80 m, rivage très bien marqué vers 30 m, rivage vers 12/14 m, rivage bien marqué vers 5/7 m et enfin les remblaiements d'estuaires et les plages actuelles. Il resta très prudent sur l'extension de ses observations : *«Nous n'avons pas le droit, avant de les avoir suivies pas à pas tout le long de la côte atlantique du Maroc, de supposer l'existence de lignes de rivage à une altitude déterminée pour une époque donnée, et encore moins de les raccorder à celles de la Méditerranée, d'altitude équivalente ou à peu près»*. Le développement des carrières de Sidi Abderrahmane conduisit Neuville et Ruhlman à entreprendre une étude stratigraphique détaillée des formations littorales de Casablanca. En 1941, ils reconnaissent quatre lignes de rivages localisées aux altitudes de 90-100 m, 55-60 m, 28-30 m et 12-15 m, *très sensiblement aux mêmes altitudes et dans le même ordre décroissant qu'en Algérie et en Italie méridionale*. Le début des années cinquante est marqué par d'importants travaux qui consacrent la reconnaissance le long de la côte atlantique marocaine d'une série de *plages soulevées* dont l'âge décroît progressivement avec l'altitude. Les mouvements tectoniques, d'ampleur variable suivant les secteurs, sont pris en compte et conduisent à rejeter l'altitude absolue des niveaux comme critère d'âge. Sur le littoral de la Meseta marocaine, *pays où le Quaternaire marin se présente dans des conditions tectoniques simples* (Gigout, 1958), Gigout et Raynal (1957) reconnaissent *la succession suivante de six pulsations* : 1, Calabrien, niveau originel de 100 m environ ; 2, Sicilien, 60 m ; 3, Tyrrhénien 30 m ; 4, mer de 15 à 20 m ; 5, Ouljien, 5 à 8 m ; 6, mer de +2 m.

À partir de la succession de niveaux marins très caractéristiques de la région de Casablanca, Biberson propose en 1958 son essai de classification du Quaternaire marin du Maroc atlantique. Au-dessus de dépôts littoraux rencontrés vers +2 m et rapportés au Flandrien, sont mises en évidence 4 lignes de rivages étagées entre 100 m et 5-8 m d'altitude dont l'âge s'échelonne du Pléistocène ancien au Pléistocène récent et qui sont interprétées comme autant d'«étages» quaternaires :

- le Messaoudien, défini à Sidi Messaoud entre 80 et 100 m d'altitude,
- le Maarifien, défini dans les carrières du quartier du Maarif vers 55-60 m,
- l'Anfatien, défini dans le quartier d'Anfa vers 25-30 m et dans les carrières de Sidi Abderrahmane et Thomas,
- l'Ouljien, paléorivage dont les formations associées se rencontrent le long du littoral entre 5 et 8 m (Gigout, 1949).

Entre ces formations littorales, s'intercalent des dépôts dunaires et de versant qu'il attribue aux «étages» continentaux définis dans d'autres régions du Maroc (Choubert *et al.*, 1956). Ce cadre chronostratigraphique va ensuite faire largement référence dans l'ensemble du Maghreb. Après l'effervescence intellectuelle des années cinquante, les trente années qui suivent sont marquées du sceau de la référence au système stratigraphique casablançais de Biberson. Partout seront retrouvés le Maarifien ou l'Anfatien et partout les dépôts seront décrits dans le cadre de ces «étages», empêchant l'émergence de successions stratigraphiques locales.

La première remise en question viendra de Casablanca où Stearns démontre en 1978 que les paléolittoraux ne peuvent se réduire à l'enregistrement de 5 ou 6 cycles et propose une première mise en corrélation avec les stades isotopiques de l'oxygène.

Depuis 1978, le programme de coopération franco-marocain mené à Casablanca a permis la révision de cette séquence classique, étagée de 180 m d'altitude jusqu'au zéro actuel, et la datation de points clés. Elle débute à la fin du Miocène (Messinien), vers 6 millions d'années, dans un contexte de climat régional à tendance aride, synchrone d'un abaissement généralisé des océans d'environ 50 m en liaison avec l'extension de la calotte antarctique entre 7 et 5 millions d'années. Les formations rencontrées entre 120 et 100 m datent du Pliocène moyen, antérieurement à 2,4 millions d'années : elles témoignent de variations bathymétriques impliquant des aller-retours multiples de la mer sur une plate-forme relativement stable, sans que cela implique pour autant des changements significatifs du climat régional. À partir du Pléistocène inférieur en revanche, la diversité et la complexité des enregistrements étagés, emboîtés, voire superposés, entre 90 m et le zéro actuel, s'explique par un contrôle tectonique combiné avec des variations de plus grande ampleur du niveau océanique. La longue séquence de Casablanca représente donc, dès le Miocène final, un enregistrement exceptionnel des variations du niveau de l'Océan mondial, en relation avec les fluctuations de l'englacement planétaire aux hautes latitudes dont un état provisoire est consigné dans le tableau ci-après.



Dans la séquence de Casablanca, les «augites aciculaires», minéraux volcaniques originaires du Moyen Atlas, marquent la base du Quaternaire, vers 1,8 millions d'années.

		LITHOSTRATIGRAPHIE			CHRONOLOGIE			SERIE CLASSIQUE DE CASABLANCA (BIBERSON, 1961)		
		D'après travaux récents (1978-1996) (1) et inédits			Facès I S C	Altitude > mer	Ages (3,4,5,6,7)	Aminozones Maroc (2)	Stades isotopiques	
HOLOCENE	FORMATION DE REDDAD BEN ALI			0-2 m	1 à 3 ka OSL (3) 3,7 à 3,5 ka BP	H	1	MELLAHIEN	Néolithique	
										Ibéromaurusien
PLEISTOCENE SUPERIEUR	FORMATION DE DAR BOU AZZA		Membre de Lahlaïta				S	4 à 2	SOLTANIEN	Atlénien
			Membre de l'Aïn Roummana	0-6 m		O	5	OULJIEN		
PLEISTOCENE MOYEN	GROUPE DE KEF EL HAROUN	Formation de Bir Faghloul		7-8 m	164 ka OSL (3)	BF	6 7			
		Formation d'Oulad Aj Jmel		9-11 m	320 ka OSL (3) 350 ka OSL (3)	CAJ	9	HAROUNIEN		
	GROUPE D'ANFA	Complexe continental de Sidi Abderrahmane				390 ka OSL (3)		11	PRESOLTANIEN (D2)	Acheuléen évolué Stade VIII
		Formation 3		20-23 m			Pré-OAJ		TENSIFTIEN (D0, D1)	Ach. évolué Stade VII
		Formation 2		16-20 m					ANFATIEN (G)	Ach. moyen Stade V Ach. moyen Stade IV
		Formation 1		17-20 m	>0.4 Ma U/Th (4)		Pré-OAJ	*11	AMIRIEN (H) MAARIEN (J) et complexe K-L-M-N-O	Ach. ancien I, II, III Pebble-C. Stade IV
	?	GROUPE D'OULAD HAMIDA	Formation 3		29-32 m	0,6/1,0 Ma CSL (3)				I I I I I I I
			Formation 2		32-35 m				Dépôts des carrières Thomas précédemment rapportés à l'AMIRIEN et l'ANFATIEN	
			Formation 1		28-35 m	0,8/1,4 Ma OSL (3) polarité inverse (5)	Pré-OAJ	>21		
	PLEISTOCENE INFERIEUR	Carrière Ghandour Ben Habib		45 m			Pré-OAJ		MESSAOUDIEN, SALETIEN et MAARIEN des anciennes carrières du Maarif et de l'aéroport d'Anfa	Pebble-Culture Stade III
Carrière Der Bouchaib O. Calla		<67 m			Pré-OAJ			I I I I I		
Carrière Tal'at Al Ghorbal		80-85 m			Pré-OAJ		MESSAOUDIEN			
Sidi Messaoud unité 2		90-97 m	*1,8 Ma (6) Minéralogie		Pré-OAJ		des anciennes carrières Haj Salah Ben Tahar Gaudin I et II Bona Déprez et Bouchaib Bel Kamel	Pebble-Culture Stade II		
PLIOCENE	Aïn-Al-Oughlam unité 2		108 m		Biochronologie ± 2,5 Ma (7)					
	Aïn-Al-Oughlam unité 1		*103 m							
	Bir As Smar		115 m							
	Formation de Medouna		170 m		Biochronologie ± 5,50 Ma (7)					

(1) TEXIER, LEFEVRE, RAYNAL (1994, 1996) ; LEFEVRE et al (1994, 1996)

Facès : I : Intertidal  
S : Supratidal  
C : Continental

(2) OCCHIETTI et al (1993)

(3) RHODES (inédit)

(4) SCHWARCZ (in litteris)

(5) SEN (in litteris)

(6) EL GRAOUI (1994)

(7) GERAADS (1993, 1995, 1998)

### OUTILLAGES LITHIQUES

Technologie et classification d'après les travaux récents (1978-99) (8)

### SITES MAJEURS

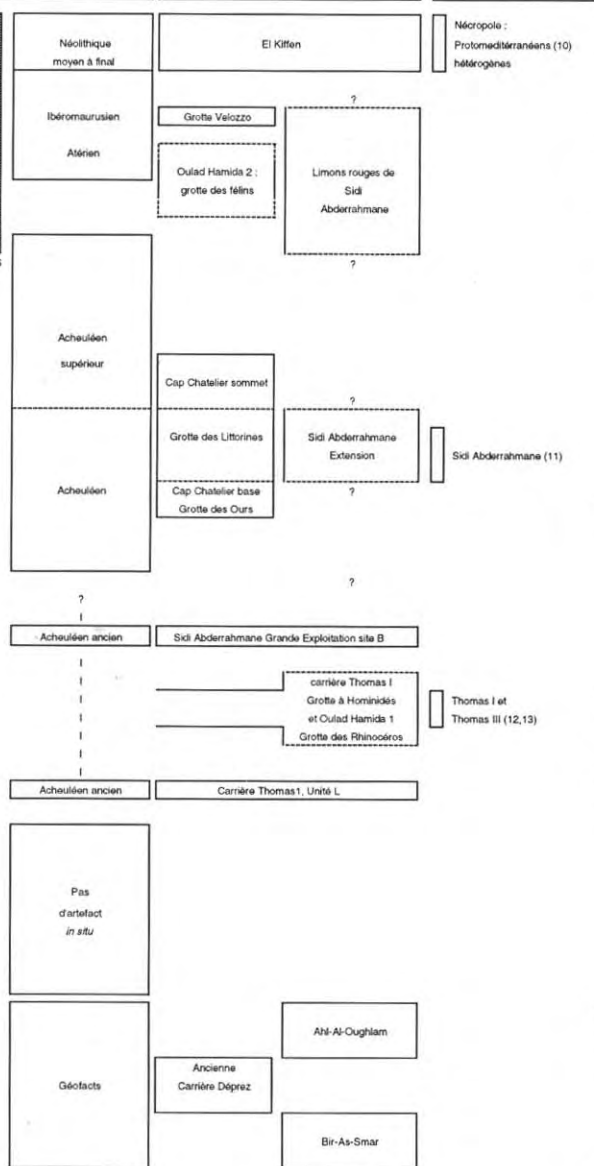
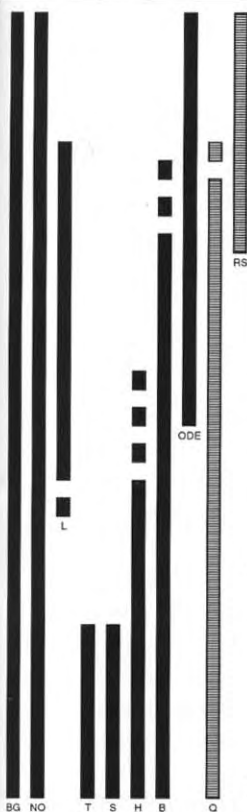
Fouilles récentes (9)

### FOSSILES HUMAINS

Méropole :  
Protoméditerranéens (10)  
hétérogènes

### FAUNES MAMMALIENNES

Principaux taxons (14)



Carrière Oulad Hamida 2,  
Grotte des Félines, sommet :  
*Panthera, Hyæna, Canis, Vulpes*  
*Diceroctonus hemitoechus*  
*Sus scrofa, Phacochoerus*  
*Equus, Gazella, Connochaetes...*  
grotte des Félines, base :  
*Panthera, Felis, Canis, Vulpes*  
*Crocuta, Equus, Camelus,*  
*Phacochoerus...*

Sidi Abderrahmane Cunette,  
Grotte des Ours :  
*Ursus, Gazella, Redunca*

Oulad Hamida 1, grotte des Rhinocéros  
*Lycæon, Ursus, Crocuta, Canis*  
*Cerathotherium simum, Equus*  
*Farmularius, Phacochoerus*  
*Theropithecus...*

Carrière Thomas I, Unité L :  
*Hippopotamus, Equus*  
*Gazella, Loxodonta...*

Ahi-Ai-Oughlam, unité 2 :  
*Macaca, Theropithecus, Ursus*  
*Panthera, Pliocrocuta, Acinonyx*  
*Anancus, Cerathotherium*  
*Hipparion, Sivatherium, Kobus*  
*Kolpochoerus phacochoeroides,*  
*Alcelaphini...*

Lissasfa : microfaune  
*Parathomys, Mus, Myocricetodon*  
*Ruscinomys, Protatera, Lophiomys*  
*Ithoudia, Atlantoxerus*

BG : débitage de blocs et galets  
NO : Nucleus organisés  
L : Débitage Levallois  
S : Sphéroïdes  
T : Tridres  
B : Bifaces  
H : Hachereaux  
ODE : Outils diversifiés sur éclats  
Q : Quartzite local seulement  
RS : Recherche de silex

(8) DEBENATH et al (1982), RAYNAL et TEXIER (1989), RAYNAL et al (1993)  
et données DEBENATH, MAGOGA, RAYNAL, SBIHI-ALAOUI, TEXIER, inédites

(9) Fouilles par DEBENATH, GERAADS,  
RAYNAL, SBIHI-ALAOUI, TEXIER

(9) LACOMBE, inédit  
(10) BIBERSON (1956)  
(12) ENNOUCHI (1969, 1972)  
(13) RAYNAL et al, inédit

(14) GERAADS (1993, 1997, 1998)  
GERAADS in RAYNAL et al (1990, 1993),  
BERNOUSSI (1997)