

LES SITES D'INTERETS PRÉHISTORIQUES ET BIO-ÉCOLOGIQUES DE CASABLANCA. CARACTÉRISATION ET VALORISATION

Hakima Belkhattab

Ghalem Zahour

Laboratoire de Géologie Appliquée, Géomatique et Environnement, Fac.
Sciences Ben M'Sik, Sidi Othmane, Casablanca

Abderrahim Mohib

Conservateur principal des Monuments et Sites,
Direction Régionale de la Culture à Kénitra

Denis Geraads

CNRS, UPR 2147, Dynamique de l'Evolution humaine, Paris, France

Jean Paul Raynal

Directeur de recherches au CNRS, UMR PACEA,
Talence Associate Researcher, Max Planck Institute, Leipzig

Abstract

Casablanca, the metropolis and economic center of Morocco, contains in its old quarries a unique archeological and paleontological heritage of great scientific, pedagogic and touristic value. Reflecting a rich past recounting the events preserved in these geological formations as well as the prehistorical evolution of the mankind in Casablanca. Other quarries tend to become bio-ecological sites. The inventory of these quarries shows an alarming situation due to anthropogenic threats resulting from human activities such as urban development and pollution. The preservation of this heritage for the future generations is a shared responsibility between authority, citizens, researchers and socio-economic sector. Their valorization, such as the development of a geotourism circuit will promote even local ecotourism.

Keywords: Casablanca, quarries, prehistory, heritage, geotourism circuit

Résumé

Casablanca, métropole et pôle économique du Maroc, renferme dans ses anciennes carrières, un patrimoine archéologique et paléontologique unique et de grande valeur scientifique, pédagogique et touristique. Ce dernier

témoignent d'un passé très riche racontant des événements géologiques répertoriés dans ces formations et enregistrent également l'évolution préhistorique de l'homme de Casablanca. D'autres carrières ont tendance à devenir des sites bioécologiques. L'état des lieux de ces carrières montre une situation alarmante en raison de menaces anthropiques liées à des activités humaines comme l'urbanisme et la pollution. La préservation de ce patrimoine pour les générations futures est une responsabilité partagée entre autorités, citoyens, chercheurs, secteur socio-économique et société civile. Sa mise en valeur dans le cadre d'un circuit géotouristique, permettra de promouvoir l'écotourisme local.

Mots clés : Casablanca, carrière, préhistoire, patrimoine, circuit géotouristique

Introduction

Casablanca, capitale économique du Maroc, contient un patrimoine géologique, paléontologique, archéologique et paléanthropologique de grande valeur scientifique et pédagogique. Il a été découvert dans des anciennes carrières nommées: Lissasfa, Ahl Al Oughlam, Sidi Abderrahmane, Oulad Hamida et Thomas. Ces dernières ont été créées autrefois à la périphérie de la cité pour répondre aux besoins en matériaux de construction du port en 1907 et pour l'expansion urbaine de cette ville (Pierres de construction, graviers, sable...). Ce patrimoine est mondialement connu mais malheureusement demeure ignoré par la quasi-totalité de la population casablancaise par manque de médiatisations et d'informations. D'autres carrières se sont transformées en sites bioécologiques, comme l'Étang d'El Oulfa. Les données récoltées ont permis de comprendre le mode de vie de l'Homme préhistorique (il prenait les différentes grottes de ces carrières comme siège) et de reconstituer les événements géologiques qui ont atteint cette région. Ce patrimoine court un risque de dégradation et de destruction, dû aux actions anthropiques. Cette étude a pour objectif de faire l'inventaire et l'archivage de ce patrimoine, de le valoriser et surtout préserver pour les générations futures. Dans ce sens, nous proposons l'intégration de ces sites dans le cadre d'un circuit géotouristique dont l'objectif serait de médiatiser cet héritage et de sensibiliser la majorité des casablancais envers son importance. La sauvegarde et la valorisation de ce patrimoine permettra de promouvoir le géotourisme une ressource potentielle pour le développement de la région (BELKHATTAB et al., 2012a).

Cadre géologique

Casablanca appartient à la région du grand Casablanca. Elle appartient géologiquement au domaine structural de la Meseta marocaine

(Môle côtier). La morphologie de Casablanca est constituée par un ensemble de plaines et de plateaux sous forme d'anticlinaux et synclinaux. Elle. Le tout repose sur un socle quartzitique d'âge cambrien intercalé par une couche de conglomérat de base marquant le remaniement et l'érosion du socle (DESTOMBES et al., 1954).

Dans l'ensemble, la région du grand Casablanca est formée d'un socle paléozoïque cambro-ordovicien et d'une couverture méso-cénozoïque :

- Cambro-Ordovicien: Le substratum de Casablanca est formé par des schistes à Paradoxides, finement gréseux, d'âge Acadien (BERNADIN et al., 1988). Il affleure dans le cœur de l'anticlinorium de Casablanca au niveau d'Ain el Guedid (Figure1)(DESTOMBES et al., 1954). Sur le sommet des schistes, reposent des quartzites qui affleurent à Bouskoura, El Hank, Sidi Abderrahmane et Oued Merzeg (Figure1) (DESTOMBES et JEANNETTE, 1966).
- Trias: Siltites, grès, conglomérats, argilites inférieures, coulées basaltiques (Oued El Maleh, Oued N'Fifikh...) (FARKI et al., 2012) ;
- Lias: Siltites et argilites supérieures évaporitiques (Oued El Maleh, Oued N'Fifikh...) (FARKI et al., 2014) ;
- Crétacé: Calcaire (Oued El Maleh)(FARKI et al., 2012) ;
- Plio-quaternaire: Il est composé d'un système de cordons dunaires dissymétriques plio-quaternaires, tapissés par un sable limono argileux (AKIL, 1990) et des sillons interdunaires, parallèles entre eux et à la côte actuelle (SITEL, 1996). Le Pliocène est représenté par des marnes bleues et des sables argileux(GIGOUT, 1954). Dans le reste,il correspond au Moghrébien, qui est formé par des grès coquilliers et couronnés par des dunes éoliennes. Le pliocène est coiffé par des dépôts quaternaires datés par plusieurs chercheurs (BOURCARD, 1943; GIGOUT, 1952; BIBERSON, 1956, 1961a et b, 1962 et 1964; BEAUDET, 1969 et 1971; BREBION, 1978; SAAIDI, 1979; AKIL, 1980 et 1990; ABERKAN, 1981 et 1989; TEXTIER et al., 1985; RAYNAL et al., 1986 et 1994; CHOUBERT et MARCAIS, 1997, ZANNIBY et al., 1997, HOURIMCHE, 1999...).

Les dépôts quaternaires de la région de Casablanca sont organisés en terrasses marines montrant des paléorivages étagés (BIBERSON, 1961 et CHABLI et al., 2005). Grâce à ses nombreuses carrières, Casablanca a fourni la plus complète coupe fondamentale du quaternaire marin du Maroc (LECONTRE, 1952 in EL GRAOUI et al., 2002).

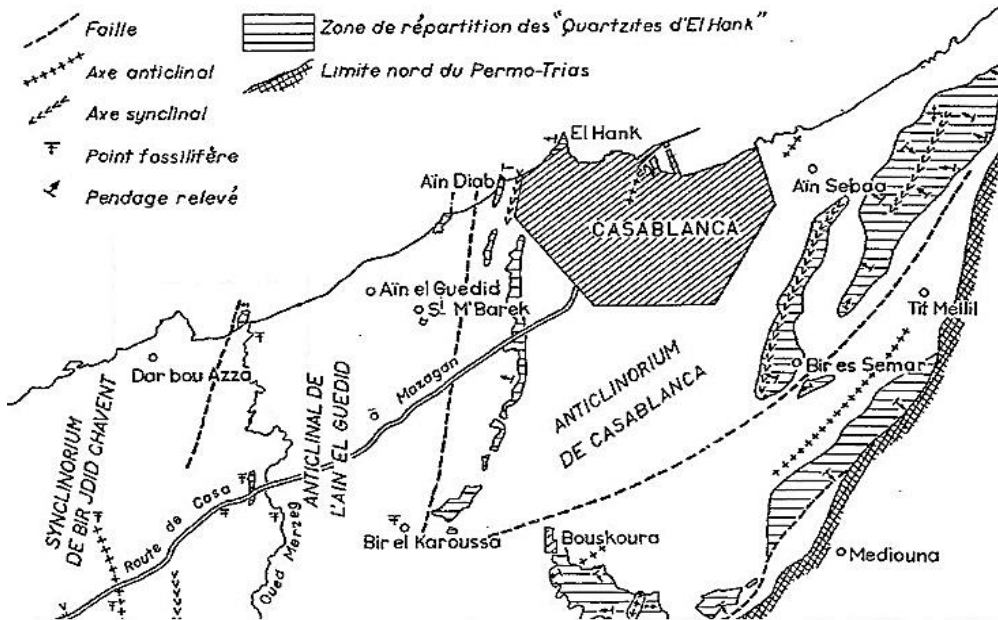


Figure 1 : Unités tectoniques de la région de Casablanca (DELARUE et al., 1956)

Les sites à patrimoine géologique et préhistorique de Casablanca

Casablanca abrite quatre principaux sites préhistoriques (figure2):

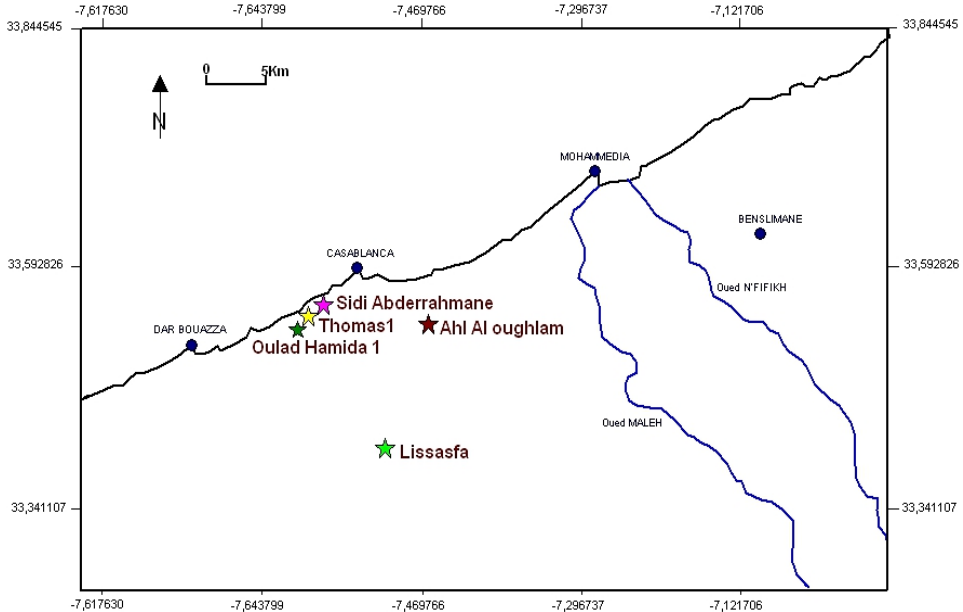


Figure2 : Situation des sites patrimoniaux de Casablanca (BELKHATTAB et al., 2012c)

Le site d'Ahl Al Oughlam (2,5Ma) (Photo 1et 2)

Il correspond à l'ancienne carrière Déprez (GERAADS et al., 1998). C'est une Carrière abandonnée située au Sud-Est de Casablanca à 6,5 km de l'Océan Atlantique, au Nord de la route S106 joignant Casablanca à Tit Mellil (SBIHI-ALAOUI et al., 2004) ; 33,5698 N, 7,5122 W. Il s'agit d'un terrain public appartenant à la commune de Sidi Moumen (Préfecture des arrondissements de Sidi Bernoussi). Elle a été découverte et fouillée en 1956 par BIBERSON et en 1985 par RAYNAL et TEXTIER (RAYNAL et al., 2001). Elle est daté de 2,5Ma (BOUZOUGGAR et AKERRAZ, 2007 ; GERRADS et al., 1998). Il s'agit des remplissages de fissures et d'un complexe de karsts formant un rivage situé à 108 m au-dessus du niveau actuel de la mer dans la base de la séquence stratigraphique littorale de Casablanca (MOURER- CHAUVIRE et GERAADS, 2010). Ce site a livré la plus riche faune complète de micro- et macro-mammifères de la fin du Cénozoïque d'Afrique du Nord (GERAADS, 2010), dominée par les carnivores, avec plus de quatre milles fossiles et plus de 80 espèces de Vertébrés (GERAADS et al., 1998). Les groupes représentés sont: poissons, reptiles, oiseaux (pingouin, l'autruche, pseudodontornithes) et mammifères (SBIHI-ALAOUI et al., 2004). Les Carnivores sont représentés par vingt-trois taxons : Hyénidés, Félinés, Mustélinés, Canidés, des ours les plus anciens connus en Afrique et des morses (SBIHI-ALAOUI et al., 2004). Les Herbivores comportent des éléphants, des mastodontes, des suidés, des girafes, des antilopes (cobes, damalisques), des équidés tridactyles (Hipparion), des rhinocéros, des gazelles, des singes, des Rongeurs et des Insectivores (SBIHI-ALAOUI et al., 2004). Aucune trace de reste d'hominidés ni de son activité n'est trouvée jusqu'à aujourd'hui. Ce gisement semble donc antérieur à l'arrivée de l'Homme dans l'extrême Maghreb (SBIHI-ALAOUI et al., 2004).

La carrière de Sidi Abderrahmane (0,2-0,6 Ma)(photo 4, 5 et 6)

Elle est située au Sud-Ouest de Casablanca dans la zone d'AïnDiab(33,5747 N, 7,6924 W). C'est une carrière désaffectée dont le terrain appartient aux domaines (Préfecture Anfa). Le site fait près de 3km de longueur. Il a été découvert en 1940 par NEUVILLE et RUHLMANN et fouillé en 1956 par BIBERSON puis en 1985 par RAYNAL et TEXTIER (CLARK HOWELL et BOURLIERE, 2008).Son âge varie entre 0,2 et 0,6 Ma (BOUZOUGGAR et AKERRAZ, 2007). Le site de Sidi Abderrahmane fut le premier site préhistorique du Maroc à faire l'objet d'un arrêté de classement par Dahir du 12 Mai 1951(RAYNAL et al., 1999b). Trois noms reviennent souvent en fonction de l'avancée de l'exploitation: Sidi Abderrahmane-Ancienne Exploitation, Sidi Abderrahmane-Extension et Sidi Abderrahmane-Cunette. Seule la carrière Sidi Abderrahmane-Cunette

(Grotte des Ours et Cap Châtelier) est préservée. La carrière s'éloigne d'environ 1 km de la ligne de rivage actuelle. Elle est formée par deux parois (falaises) parallèles conservant de nombreux niveaux stratigraphiques et seulement deux sites archéologiques importants pour le Paléolithique ancien marocain. Il s'agit de la Grotte des Ours et du Cap Châtelier. La grotte des littorines, la grotte de l'éléphant ont disparu lors de l'exploitation de la carrière. Tandis que Sidi Abderrahmane-extension a disparu par le remblaiement en vue de l'urbanisation. Le site offre des opportunités uniques pour la connaissance et l'étude des environnements quaternaires pléistocènes ; il a livré deux fragments de maxillaire appartenant à *Homo rhodesiensis*, vieux d'au moins 0,35Ma, qui ont été exhumés en Mars 1955 par pierre BIBERSON dans la grotte des littorines à Sidi Abderrahmane-cunette (BIBERSON, 1956; ARAMBOURC et BIBERSON, 1956 in ADAM, 1968 ; MOHIB et RAYNAL, 2011). Ce site est considéré comme un paradis pour les archéologues et les géologues quaternaristes. Il est célèbre pour la remarquable coupe quaternaire formée par deux falaises parallèles conservant de nombreux niveaux stratigraphiques dans un espace accessible (TEXTIER et al., 2002 et MOHIB et RAYNAL, 2011). En 1941, BIBERSON a trouvé des bifaces réguliers datés de l'acheuléen moyen taillés au bois, qui sont caractéristiques d'un stade bien défini du Paléolithique inférieur (ADAM, 1956). Ils ont été étudiés par MOHIB en 2001 et attribués essentiellement à plusieurs stades de culture préhistorique acheuléenne et parfois atérienne (MOHIB et RAYNAL, 2011). Outre les bifaces réguliers, le site a livré aussi une faune composée de micro et macro mammifères, herbivores (gazelles : *Gazella atlantica*), carnivores (sanglier : *Sus scrofa*) et également une faune malacologique importante (BOUZOUGGAR A. et AKERRAZ, 2007).

La carrière de Thomas1 (0,5/1Ma) (Photo 7)

Elle est située au Sud-Ouest de Casablanca (Préfecture des arrondissements Hay Hassani), aux points : Altitude=33,5687°, Longitude=7,6966°W. Il s'agit d'une carrière désaffectée dont la moitié est remblayée. Elle s'étend sur une superficie d'environ un hectare. Le terrain est privé. Cette carrière a été découverte en 1969 par Philippe BERIRO (HUBLIN, 2001 in RAYNAL et al., 2010b). Elle comporte les niveaux archéologiques suivants: le niveau L étendu sur 1000 m² et daté d'au moins un million d'années (Raynal et al., 2004 et ZOUAK, 2007), le complexe de la grotte à Hominidés composé de trois zones et daté entre 500 000 et 700 000 ans (SBIHI-ALAOUI et al., 2007) et d'une zone karstique qui correspond à une cavité profonde creusée dans la formation L et insuffisamment explorée (MOHIB et RAYNAL, 2011). Elle représente la plus ancienne occupation préhistorique du Maroc et correspond à l'époque d'inversion magnétique dite

de Matuyama (SBIHI-ALAOUI et RAYNAL., 2004) ; il s'agit d'un point clé de la séquence Casablancaise pour le dernier million d'années (RAYNAL et al., 2010b). Le site a livré une héli-mandibule humaine, attribuée d'abord à *Atlanthropus mauritanicus* par ENNOUCHI en 1969 et plus récemment à un représentant de *Homorhodesiensis* (HUBLIN, 2001 in RAYNAL et al., 2010a). En 2008, le site a livré une mandibule complète d'adulte *Homorhodesiensis* et des fragments crâniens (RAYNAL et al., 2010b) ; et en 2009, une hémimandibule d'enfant portant la première molaire déciduale et la deuxième molaire non sortie en plus d'une incisive supérieure d'*Homo* (MOHIB et RAYNAL, 2011). Ce site a permis l'observation et l'étude de nouvelles formations des séquences quaternaires plus anciennes que celle observée dans la carrière de sidi Abderrahmane et importante pour l'établissement du cadre chrono-stratigraphique des anciennes occupations anthropiques au Maroc (MOHIB et RAYNAL, 2011). Le niveau L a livré un outillage lithique riche taillé sur des quartzites et occasionnellement sur des silex appartenant à la culture matérielle acheuléenne (bifaces, trièdres, pics, choppers unifaces et bifaces, éclats retouchés...) (ZOUAK, 2007) et en 1985, le niveau à hominidés, fouillé sur 65m (RAYNAL et al., 1999c), a livré un outillage lithique de l'Acheuléen ancien (Raynal et al., 2010b et SBIHI-ALAOUI et al., 2007). Le niveau à hominidés a livré une grande quantité de macrofaune et de microfaune (Raynal et al., 2010b) et le niveau L est riche en faune mammalienne (Raynal et al., 2010b), en macrofaune (Hippopotam, gazelle, Eléphant...) et les carnivores sont représentés par les espèces : *Lutra*, *Mellivora*, *Phoca*...(GERAADS, 2010).

La grotte des Rhinocéros à Oulad Hamida1 (1/0,6Ma)(Photo 9)

Oulad Hamida 1 était appelée autrefois Ben Sina ou Thomas3 (GERAADS, 2010), elle est située au Sud-Ouest de Casablanca sur la route côtière Casablanca - El Jadida, à proximité du site de carrière Thomas1, 33,5662 N, 7,7008 W. C'est une carrière désaffectée dont le terrain est privé et qui se situe dans la Préfecture de Hay Hassani. Elle a été découverte par Philippe BERIRO (1991) (in RAYNAL et al., 1999c et SBIHI-ALAOUI et al., 2007). Daté par sa faune de 0.7 à 0.6Ma (RAYNAL et al., 2004 et SBIHI-ALAOUI et al., 2007), ce site comprend deux grottes : grotte à *Homo rhodesiensis* (ancienne grotte Thomas III) et grotte des Rhinocéros (GERAADS, 2010). Seule la grotte des Rhinocéros est préservée. Elle représente le premier site acheuléen directement daté au Maroc atlantique par la technique de la résonance paramagnétique électronique (RPE) dont l'âge moyen calculé est de 279 + ou - 49 ka (modèle de mise en place précoce de l'uranium) et de 476 + ou - 75ka (modèle de mise en place proportionnelle au temps écoulé) (RHODES et al., 1994). La grotte des Rhinocéros a livré en Novembre 2011 une incisive humaine datant de 0,45Ma ; en 1972, un

fragment crânien d'*Homo rhodesiensis* (SBIHI-ALAOUI et al., 2004 ; ENNOUCHIE, 1972 in GERAADS, 2010) ; en 1991, plus de 20 crânes de Rhinocéros ont été extraits de la Grotte des Rhinocéros sur deux mètres de puissance (RAYNAL et al., 1993; RAYNAL et al., 2004b in AMANI et GERAADS, 2007). Le site est une extension de la carrière Thomas1 et donc de la séquence quaternaire casablancaise du Pléistocène inférieur et moyen (MOHIB et RAYNAL, 2011). 3485 objets lithiques (des bifaces, de rares hachereaux, des galets aménagés et des éclats bruts et sans trace de feu) (GERAADS, 1993 et 1994 ; BERNOUSSI, 1994 ; BERNOUSSI, 1997 in RAYNAL et al., 2004b) , d'âge acheuléen moyen ont été exhumés du niveau archéologique inférieur pour une superficie fouillée de 56 m² (SBIHI-ALAOUI et al., 2007). Près de cinquante espèces de vertébrés ont été délivrés, dominées par des herbivores (GERAADS, 1993 et 1994 ; RAYNAL et al., 1993 ; BERNOUSSI, 1997 in RAYNAL et al., 2004b ; RAYNAL et al., 1999c ; SBIHI-ALAOUI, 2007). Les grands mammifères sont représentés par *Parmularius* sp., *Canida* sp., *Damaliscus* sp., *Theropithecus* *oswaldi*, rhinocéros blancs et carnivores. Les micromammifères sont représentés par le *Lérot Eliomys*, la souris *Mus* et le lièvre *Serengetilagus* (GERAADS, 2010).

Les sites à patrimoine bioécologique : cas de l'Étang d'El Oulfa (photo 11)

Casablanca renferme des sites à intérêt biologique et écologique de valeur scientifique, touristique et pédagogique. C'est la cas, entre autres, de l'étang d'El Oulfa et du parc de Sindibad. L'étang d'El Oulfa, qui fait l'objet de cette étude, est situé à 33,5546°N et -7,6726°W (Préfecture des arrondissements de Hay Hassani). Le site correspond à l'ancienne carrière Schneider. Sa superficie est de 9 hectares. Il se présente comme une île ou niche des oiseaux migrateurs ou sédentaires au milieu d'un étang entouré des falaises de dizaines de mètres de hauteurs (DALY et al., 2007 ; SOULALI, 2011). Les falaises sont constituées par des formations géologiques à dominance de quartzites d'âge acadien (DESTOMBES et JEANNETTE, 1966 (Figure 3).

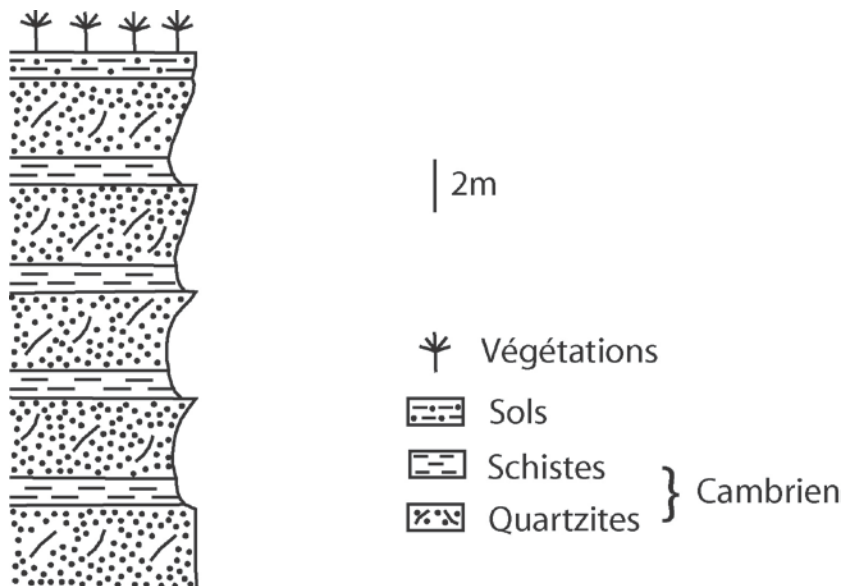


Figure 3 : Log stratigraphique de l'étang d'El Oulfa

L'étang est alimenté par des sources d'eau constituant la nappe phréatique et par les eaux pluviales (AHED, 2009). Il est muni d'une richesse floristique et faunistique appréciable. La flore est représentée par des plantes aquatiques telles que les Macrophytes, la Massette, le jonc des tonneliers et par les espèces suivantes : *Schinusterebenthiofolius*, *Acaciacyanophylla*, *Nicotiana glauca*, *Ricinus communis*, *Poenix dactylefera*, *Eucalyptus*, *washintogonia*, *Asparagus albus* (KARIM, 2006). La faune est représentée par plusieurs espèces de vertébrés (mammifères, amphibiens, poissons, reptiles, oiseaux, ...) et d'invertébrés (insectes, annélides, crustacés, mollusques ...). Plusieurs espèces d'oiseaux prennent cet étang pour un lieu de repos, d'alimentation, d'hivernage et d'habitat. On cite : *Apusapus*, *Ardeacinerea*, *Anas Platyrynchos*, *Egretta garzetta*, *Tachybaptus ruficollis*, *Flacotinnunculus*, *Bubulcus ibis*, *larus ridibundus* ... (IDMOUSSA, 2007), *Aythya ferina*, *Egretta garzetta*, *Ardeacinerea*, *Tringatotanus*, *Anas clypeata*, *Anas actus*, *Anas penelope*, *Gallinula chloropus*, *Himantopus himantopus*, *Gallinago gallinago* (AHED, 2009) et jusqu'à l'année 2003, *Porphyro porphyro* (la poule sultane) (DALY et al., 2007).

État des lieux des sites à patrimoine préhistorique et bioécologique de Casablanca

Seul le site de Sidi Abderrahmane est classé. Les sites sont transformés en dépôt d'ordures et d'assainissements (Ahl al Oughlam et Sidi Abderrahmane), de gravats, des remblais (Thomas1)(photo1et4), ce qui

constitue un risque pour la nappe phréatique et cause une source de nuisance (mauvaises odeurs, insectes...), pour les habitants de la région et des bidonvilles surplombants les sites. Certains sont utilisés pour exercer des commerces informels (ferraille, menuiserie, semi grossistes et des grossistes des déchets solides...)(photo3). En l'absence de gardiennage, de clôture autour des sites et tout au long des falaises, à part Thomas1, les sites présentent un risque de chute (falaises de plus de 20 m de hauteur) pour les habitants et leurs bétails (Photo 4), et de pillage des fossiles. Ils présentent aussi un risque permanent de disparition et de remblaiement (photos 8, 9 et 10). Malgré la situation des sites au cœur de Casablanca, aucun d'eux n'est rattaché aux réseaux d'eau et d'électricité. Seule la carrière Thomas1 est munie d'une baraque de chantier. Même si son espace est limité, elle est utilisée comme laboratoire et lieu de stockage du matériel trouvé par l'équipe franco-marocaine de recherche sur le site (BELKHATTAB et al., 2012c). Les détails de la stratigraphie complexe de la grotte à *Homorhodesiensiensis* ne sont plus visibles vu qu'elle a été totalement détruite pour l'extraction commerciale (LEFEVRE et RAYNAL, 2002 et GERAADS, 2010).

L'étang El Oulfa, a constitué pendant longtemps un danger pour son environnement proche, il représente un risque mortel (AHED, 2009). La richesse faunique et floristique de l'étang court un risque de dégradation due aux actions anthropiques (ordures ménagères, eaux usées drainées vers l'étang, déchets solides, débris de construction, ...), et par conséquent, l'eau de l'étang devient verdâtre suite à l'eutrophisation (Photos 12).

Planche photographique : État des lieux des sites à patrimoine géologique, paléontologique, préhistorique et bioécologique de Casablanca





Actions à entreprendre pour valoriser et préserver l'héritage géologique de Casablanca

Afin de préserver l'héritage archéologique, paléontologique et bioécologique de Casablanca, quelques mesures doivent être envisagées (BELKHATTAB et al., 2012b et c) ; à savoir :

- Le nettoyage général des environs et à l'intérieur des sites avec l'installation des panneaux avec des fiches techniques de chaque site ;
- L'installation d'une clôture le long des falaises surplombant les sites et la mise en place d'un programme de surveillance de ces sites ;

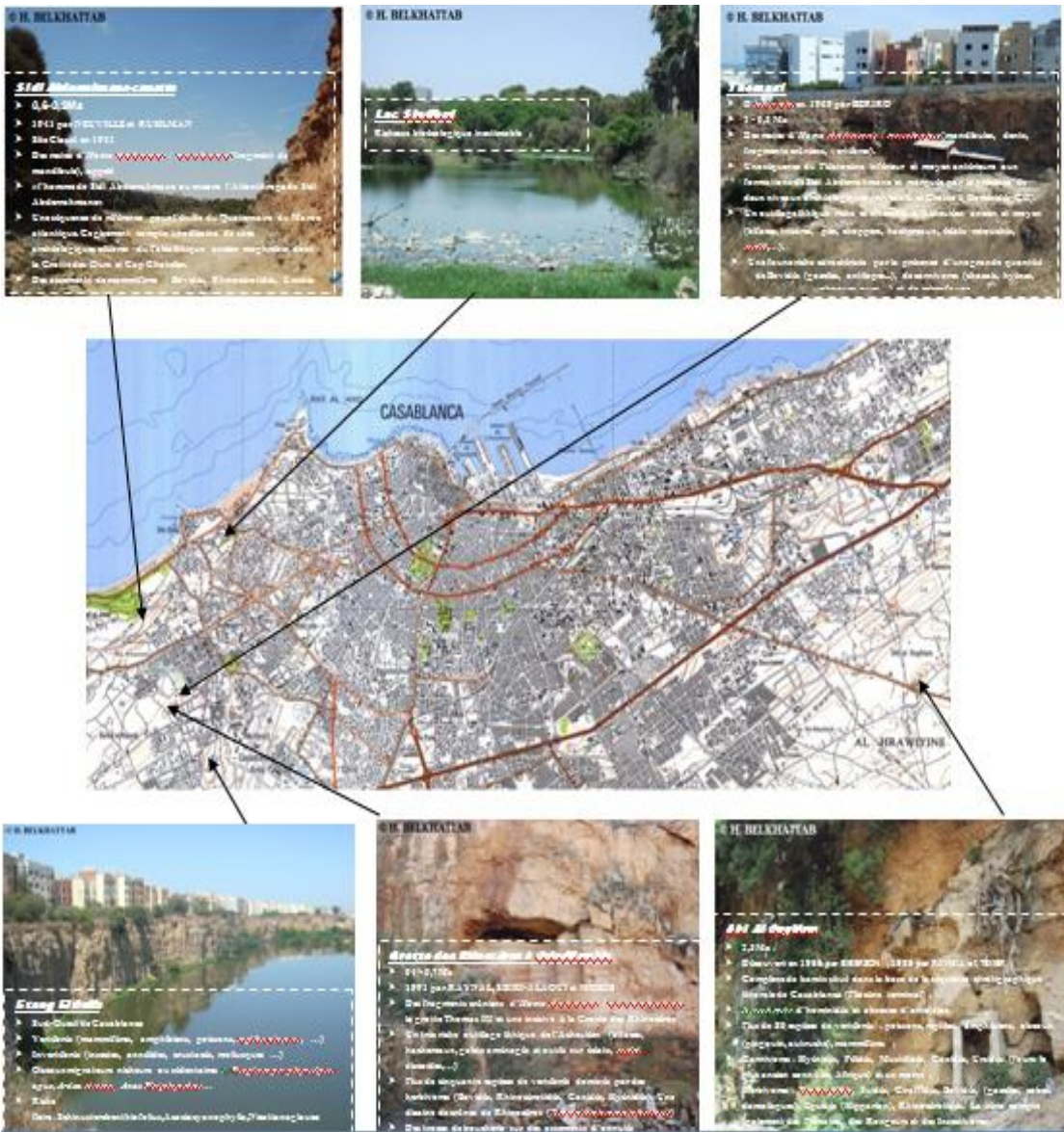
- Le relogement des habitants de bidonvilles installés dans les sites ;
- La déviation des canalisations des eaux usées dirigées dans les sites ;
- Le rattachement au réseau d'eau et d'électricité ;
- La réalisation de musées naturels ou de parcs archéologique (Ahl Al Oughlam, Thomas1, Oulad Hamida et Sidi Abderrahmane) et bioécologique (Etang El Oulfa) pour la promotion de l'écotourisme local ;
- La sensibilisation du grand public vis-à-vis de la richesse paléontologique, géologique, préhistorique et bioécologique des sites ;
- L'organisation des activités pédagogique in situ pour les enfants, élèves et étudiants (activités de terrain en sciences de la terre et science de la vie) ;
- Le renforcement de la recherche scientifique dans le domaine de la gestion du patrimoine géologique local et régional ;

Dans ce sens, nous proposons l'intégration de ces sites dans le cadre d'un circuit géotouristique comprenant les principaux sites géologiques, paléontologiques, préhistoriques et bioécologiques de Casablanca, afin de sauvegarder et valoriser cet héritage pour les générations futures, et promouvoir le géotourisme qui représente une ressource potentielle pour le développement régional et local de la région (Figure 4).

Conclusion et perspectives

Casablanca est munie d'un potentiel patrimonial exceptionnel de grande valeur scientifique et pédagogique et extrêmement diversifié. Sur le plan paléontologique, les sites de Casablanca sont uniques par leur richesse dans toute l'Afrique du Nord. En effet le site d'Ahl Al Oughlam (2,5 MA) représente la plus riche faune complète de micro- et macro-mammifères de la fin du cénozoïque d'Afrique du Nord. Cette faune est dominée par des Carnivores, avec plus de quatre mille fossiles et plus de 80 espèces de Vertébrés. Sur le plan archéologique, elle possède le site le plus ancien au Maroc (Thomas1 : 1Ma). Sur le plan bioécologique, elle est dotée de l'une des rares zones humides au Maroc en plein espace urbain comme l'étang El Oulfa qui représente une richesse naturelle faunistique et floristique appréciable. Il existe sans doute de nombreux sites encore inconnus, mais tous menacés par des actions anthropiques, et il est d'autant plus nécessaire de préserver et valoriser les sites existants. C'est une responsabilité partagée qui nécessite une collaboration entre la société civile, la communauté scientifique, le secteur socio-économique et les autorités. La concrétisation des parcs archéologique et bioécologique sera un outil de sensibilisation et d'éducation à la préhistoire et à l'environnement de Casablanca.

L'inventaire, l'archivage et l'élaboration d'une fiche technique de chaque site, permet d'élaborer un circuit géotouristique et de réaliser d'une banque de données inter-active patrimoniale, et vecteur de transmission patrimoniale à destination des générations futures mais aussi un outil de valorisation et de promotion pour le géotourisme local et régional, qui est une ressource potentielle de développement durable.



References:

- ABERKAN M.- Étude des formations du bassin du Gharb (Maroc nord-occidental). Thèse doct. d'état es-sci., 1989, Univ. de Bordeaux I, n° 964, 290p.
- ABERKAN M. – Etude sédimentologique des formations littorales quaternaires de la zone côtière de Rharb (Maroc). Dip. Etud. Sup. 3^{ème} cycle de géol., Fac. Sc. Rabat, 1981, p. 31.
- ADAM A. – Histoire de Casablanca (Des Origines à 1914), Publication des annales de la faculté des lettres Aix-En-Provence nouvelle série n° 66 – 1963 Editions Ophrys, 1968, 193 p.
- AHED M. – Quartier El Oulfa à Casablanca Le lac de l'amour et...de la mort, publié dans La Gazette du Maroc le 02/01/ 2009, <http://www.maghress.com/fr/lagazette/19102>, consulté le 25/08/2013.
- AKIL M. Contribution à l'étude sédimentologique des formations littorales quaternaires de la région de Rabat (Maroc). Dip. Etu. Sup., 3^{ème} cycle de géol. Université Mohammed V, Fac. Sci. Rabat, 1980, p. 137 ;
- AKIL M., – Les dépôts quaternaires littoraux entre Casablanca et Cap Beddouza (meseta cotière marocaine): études géomorphologiques et sédimentologiques. Thèse Doc.és. Université Mohammed V, Faculté des sciences, Rabat, 1990, p.417.
- AMANI F., GERAADS D., – La faune quaternaire de Casablanca, Casablanca il ya un million d'années ... Un voyage dans le temps et dans l'espace. Royaume du Maroc, édition du ministère de la culture, 2007, 29–39.
- ARAMBOURC C., BIBERSON P. – Découverte de vestiges humains acheuléens dans la carrière de Sidi Abderrahman, près Casablanca» ; in C.R. des séances de l'Ac. des Sciences, t. 240, 1955, pp. 1661-3 ; idem, « The fossilhumanremainsfrom the Paleolithic of Sidi AbderrahmanMorocco» in American Journal of PhysicalAnthropology, t. XIV, 1956, pp. 467-89.
- BEAUDET G. – Le plateau central marocain et ses bordures : Etudes géomorphologique, thèse de doctorat, université Mohammed V, Faculté des lettres et sciences humaines, Rabat, 1969, p.478.
- BEAUDET G. - Le Quaternaire marocain : état des études, Revue Géographie, Maroc, n°20, 1971, p.3-55.
- BELKHATTAB H., – Etudes géologique et cartographie des formations fluviales Quaternaires des Rehamna septentrionaux (Meseta occidentale), mémoire de DESA, UFR Géodynamique des Orogènes Marocains, université Hassan II- Casablanca Faculté des sciences 2007, 53 p.
- BELKHATTAB H., MOHIB A., GERAADS D., ZAHOUR G., RAYNAL J.P. – Propositions pour la protection et la valorisation du patrimoine: les sites archéologiques de Casablanca, une chance pour le développement humain et durable de la région, 15 ème forum des Archéologues arabes,

Université Mohamed 1er, Faculté des sciences, Oujda Saidia– Maroc, Du 13-16 octobre 2012c.

BELKHATTAB H., ZAHOUR G., a – Les carrières à Vertébrés et hominidés de Casablanca : Etat des lieux et perspectives de sauvegarde et de valorisation, La Troisième Rencontre sur la Valorisation et la Préservation du Patrimoine Paléontologique, Université Ibn Zohr Faculté des sciences Agadir – Maroc, du 6 au 8 mai 2010.

BELKHATTAB H., ZAHOUR G., b – Patrimoine géologique de la région du grand Casablanca : Etat des lieux, sauvegarde et valorisation, 1ères Journées Scientifiques du CEDoc et Applications (JSCEDoc-1), 22/23 juin 2010 à la Faculté des sciences Ben M'sik, Casablanca.

BELKHATTAB H., ZAHOUR G., GALLOTTI R., GERAADS D., EL GRAOUI M. , LEFEVRE D., MOHIB A., RAYNAL J.P. – Les sites d'intérêts bio-écologiques et géologiques du Grand Casablanca: de l'inventaire à la valorisation et à l'élaboration d'un circuit géotouristique, La quatrième Rencontre Sur la Valorisation et la Préservation du Patrimoine Paléontologique RV3P4, Université Ibn Tofail, Faculté des Sciences, Département de Géologie, Kénitra – Maroc, Du 03 au 05 mai 2012a.

BELKHATTAB H., ZAHOUR G., GALLOTTI R., GERAADS D., EL GRAOUI M. , LEFEVRE D., MOHIB A., RAYNAL J.P. – Elaboration d'une banque de données sur le patrimoine quaternaire de Casablanca, International Conference of GIS-USERS FP-Taza Morocco, Université Sidi Mohamed Ben Abdellah Faculté de médecine et de pharmacie, Fès – Maroc , Du 23 au 24 mai 2012b.

BERNADIN C., CORNEE J., CORCINI M., MAYOL S., MULLER J. et BIBERSON P. – Essai de classification du quaternaire du Maroc atlantique, comptes rendus sommaires des séances de la société géologique de France, n°4, 1988, p. 67-70

BERNOUSSI R. – Contribution à l'étude paléontologique et observations archéozoologiques pour deux sites du Pléistocène moyen du Maroc Atlantique : grotte à Hominidés de la carrière Thomas 1 et de la grotte des Rhinocéros de la carrière OuladHamida 1 (Casablanca, Maroc), thèse de l'Université de Bordeaux 1, 1997, n° 1711, 263 p.

BERNOUSSI R. – Etude d'une taphocénose pléistocène. Exemple de la Grotte des Rhinocéros (Carrière OuladHamida 1, Casablanca, Maroc), mémoire de DEA, Université de Bordeaux 1, 1994, 101 p.

BIBERSON P. – Le gisement de l'Atlanthrope de Sidi Abderrahmane (Casablanca), Bull. d'Arch. Mar., 1956, t. I, pp. 39-92.

BIBERSON P. - La place des Hommes du Paléolithique marocain dans la chronologie du Pléistocène atlantique. L'Anthrop. Paris, t. 68, n° 5-6, 1964, p.475-526.

- BIBERSON P. - Le cadre paléogéographique de la Préhistoire du Maroc atlantique, Publ. Serv. Anti. Maroc, 16, Rabat, 1961a, 235p.
- BIBERSON P. - Le gisement de Sidi Abderrahmane (Casablanca), Bull. Archéol. Marocain, t. 1, 1956, p. 39-92.
- BIBERSON P. - Le Paléolithique inférieur du Maroc atlantique, Publ. Serv. Anti. Maroc, 17, Rabat, 1961b, 544p.
- BIBERSON P. - L'évolution du Paléolithique marocain dans le cadre du Pléistocène atlantique. Quaternaria, Roma, t. VI, 1962, p. 177-205
- BIBERSON P., – Essai de classification du Quaternaire du Maroc atlantique, Comptes rendus sommaires des séances de la Société Géologique de France, 1958 ; 4 : 67–70.
- BOURCART J., - La géologie du Quaternaire du Maroc. La revue scientifique, Paris, n°3224, 1943 p.311-336.
- BOUZOUGGAR A. et AKERRAZ A. – La valorisation des sites préhistoriques de la région de Casablanca : L'exemple du projet du parc archéologique de Casablanca (PAC), Casablanca il ya un million d'années... un voyage dans le temps et dans l'espace, édition du ministère de la culture, 2007, 60 – 69.
- BREBION Ph. Révision de la biostratigraphie du quaternaire marocain. Bull. Mus. Nat. Hist. Nat. Paris, Serv. Sc. Terre, n°516, 1978, p.91-99.
- CHABLI A., GALINDO-ZALDIVAR J., AKIL M., MARIN-LECHADO C., CHALOUAN A., RUANO P., BARGACH K. et SANZ DE GALDEANO C., – Déformations néotectoniques dans les dépôts plioquaternaires de la région de Casablanca–mohammedia (meseta côtière, Maroc), Sociedad Geológica de España, 2005, p169–178.
- CHOUBERT G. et MARCAIS J. – Le quaternaire des environs de Rabat et l'âge de l'Homme de Rabat. C. R. Acad. Sc. Paris, n°224, 1947, p. 1645-1647.
- CLARK HOWELL F., BOURLIERE F. – North Africa: The Maghreb And Sahara, African ecology and human evolution, 2008, p: 68.
- DALY M., MIHROU Y., BENHYAHIA Z., – Impacts de l'urbanisation sur les zones humides: Cas de l'étang d'El Oulfa. Casablanca, mini projet du master «écologie des écosystèmes naturels et de l'environnement, 2007, p15-16.
- DELARUE J., DESTOMBES J. et JEANNETTE A., Etudes géotechniques de la région de Casablanca (géologie, matières premières minérales, sols), ED. du service géologique du Maroc, Rabat, 1956, p 19-47,69-127.
- DESTOMBES J. et JEANNETTE A., – Mémoire explicatif de la carte géotechnique de la Meseta côtière à l'Est de Casablanca au 1/50000. Région de Mohammedia, Bouznika et Ben-Slimane, ED. du service géologique du Maroc, Rabat, N°180 bis , 1966, 108p

- DESTOMBES J., JEANNETTE A., et NERAT DE LESGUISE M., – Quelques présisions sur la tectonique hercynienne dans la Meseta cotière marocaine aux environs de Casablanca. C.R somm. . Soc. Géol. Fr., 1954, p195–197.
- El BARMAKI S. – Etude hydrobiologique de quelques mares temporaires et permanentes de la région de Casablanca. Thèse, 1993
- EL GRAOUI M., TEXTIER J. -P., LEFEVRE D. et RAYNAL J. -P. – Lithostratigraphy of the littoral deposits of the last one million years in the Casablanca region (Morocco). Quaternaire, volume 13, n°1, p. 23-41.
- ENNOUCHI E. – Nouvelle découverte d'un Archanthropien au Maroc. Comptes Rendus de l'Academie des Science, 1972, (D) 274, p.3088–3090
- FARKI K., ZAHOUR G., EL HADI H., ALIKOUSS S. et ZERHOUNI Y.– Les tholéites fini-triasiques de Mohammedia (meseta côtière, Maroc) : témoins d'un volcanisme de rift intracontinental avorté, EuropeanScientific Journal, July 2014 edition vol.10, No.20 ISSN: 1857 – 7881 (Print) e - ISSN 1857- 7431, 2014. p. 125- 143.
- FARKI K., ZAHOUR G., ZERHOUNI Y. et HAMID W.– Contribution à la compréhension de l'évolution sédimentaire et tectono-volcanique de la série Triasico-Liasique de l'oued Nfifikh (Meseta côtière, Maroc). Ann. Soc. Géol. Du Nord. T. 19(2ème série), Octobre 2012, p. 1-12.
- GERAADS D. – Kolpochoerusphacochoeroides (THOMAS, 1884) (Suidae, Mammalia) du Pliocène supérieur de Ahl al Oughlam (Casablanca, Maroc), Geobios, Lyon, 1993, 26, 6 : 731-743.
- GERAADS D. – Rongeurs et Lagomorphes du Pléistocène moyen de la "Grotte des Rhinocéros", Carrière OuladHamida 1 à Casablanca, Maroc, N. Jb. Paläont. Abh., 1994, 191, 2, p.147-172.
- GERAADS D., – La faune des sites à « Homo erectus » des carrières Thomas (Casablanca, Maroc), Quaternaria, Roma, 1980, 22: 65-94.
- GERAADS D., – Biochronologie mammalienne du Quaternaire du Maroc atlantique, dans son cadre régional, L'Anthropologie , 2010, 114(3): 324-340.
- GERAADS D., – Rongeurs du Mio-Pliocène de Lissasfa (Casablanca, Maroc). Geobios, 31, 1998, n°2, 229-245.
- GERAADS D., AMANI F., RAYNAL J.-P., SBIHI-ALAOUI F.-Z., – La faune de Mammifères du pliocène terminal d'Ahl al Oughlam, Casablanca, Maroc, C.R.Acad.Sci., Sciences de la Terre et des Planètes, Paris, 1998, 326: 671-676.
- GIGOUT M.,– La transgression flandrienne a dépassé de 2m le niveau actuel de la mer à Rabat, C.R. Somm. Soc. Géol. Fr., n°5, 1952, p. 78-79.
- GIGOUT M.,– Sur le Pliocène du bas Oum-er-Rbia (Maroc occidental). C.R.Acad.Sc., Paris, n°239, 1954, p.67-68.

- HOURIMCHE A., – Etude sédimentologique des formations littorales plio-Quaternaires et des dépôts côtiers actuels de la région d'Essaouira comparaison avec la région de Casablanca, thèse d'état, 1999, p147-153.
- HUBLIN J.-J. – Northwestern African Middle Pleistocene hominids and their bearing on the emergence of Homo sapiens , in : L. Barham& K. Robson-Brown (éd.), Human Roots. Africa and Asia in the Middle Pleistocene. Bristol, Western Academic and Specialist Press Lmt, 2001, 99-121.
- IDMOUSSA D. – Biodiversité des zones humides au Maroc : cas de l'étang El Oulfa., Projet de Fin d'Etudes, 2007, p.13-17.
- KARIM S. – Biodiversité des zones humides au Maroc: cas de l'étang d'El Oulfa. Projet de Fin d'Etudes, 2006, p.12
- LEFEVRE D., RAYNAL J.-P., – Les formations plio-pléistocènes de Casablanca et la Chronostratigraphie du Quaternaire marin du Maroc revisités, Quaternaire, 2002, volume 13, (1), p. 9-21.
- MOHIB A et RAYNAL J.-P., document inédit, communication personnelle, 2011
- MOHIB A.,– L'Acheuléen de la grotte des Ours à Sidi Abderrahmane (Casablanca, Maroc) dans son contexte régional (fouilles anciennes et récentes), thèse de doctorat, Institut National des Sciences de l'Archéologie et du Patrimoine, Rabat, 2001, 348 p.
- MOURER-CHAUVIRE C., GERAADS D. – The Upper Pliocene Avifauna of Ahl al Oughlam, Morocco, Systematics and Biogeography. In Proceedings of the VII International Meeting of the Society of Avian Paleontology and Evolution, ed. W.E. Boles and T.H. Worthy. Records of the Australian Museum, 2010, 62(1): 157–184.
- RAYNAL J.-P., GERAADS D., MAGOGA L., ELHAJRAOUI A., TEXTIER J.-P., LEFEVRE D., SBIHI-ALAOUI F.-Z. – La grotte des Rhinocéros (Carrière OuladHamida 1, anciennement Thomas III, Casablanca), nouveau site acheuléen du Maroc atlantique, C.R. Acad. Sc., Paris, 1993, t. 316, série II, p. 1477-1483.
- RAYNAL J.-P., GERAADS D., MAGOGA L., SBIHI-ALAOUI F.Z., MOHIB A. sous presse - The Acheulian sequence of Casablanca revisited. Bulletin d'archéologie marocaine, t. 20, déposé en 2001.
- RAYNAL J.-P., LEFEVRE D., GERAADS D., EL GRAOUI M. – Contribution du site paléontologique de Lissasfa (Casablanca, Maroc) à une nouvelle interprétation du Mio-Pliocène de la Méseta. Comptes rendus de l'Académie des Sciences Paris, Sciences de la terre et des planètes, 1999c, t. 329, 617-622.
- RAYNAL J.-P., SBIHI- ALAOUI F.-Z., EL HAJRAOUI A. – Casablanca patrimoine multiple conservatoire unique, Maroc terre d'origines, 1999a, 9–13.

- RAYNAL J.-P., SBIHI- ALAOUI F.-Z., MAGOGA L., MOHIB A., BERNOUSSI R., ZOUAK M. – Chasseurs et Charognards, Maroc terre d'origines, 1999b, 29–33.
- RAYNAL J.-P., SBIHI-ALAOUI F.-Z., MAGOGA L., MOHIB A., ZOUAK M. – The lowerpalaeolithicsequence of Atlantic Morocco revisited after recent excavations at Casablanca, Bulletin d'Archéologie Marocaine, 2004b, t. 20, 44-76.
- RAYNAL J.-P., SBIHI-ALAOUI F.Z., MOHIB A., - Bilan des recherches récentes sur le Paléolithique de Casablanca (Maroc), Les Nouvelles de l'archéologie, no 120-121, Septembre 2010a, 102-109.
- RAYNAL J.-P., SBIHI-ALAOUI F.-Z., MOHIB A., EL GRAOUI M., LEFEVRE D., TEXTIER J.-P., D., HUBLIN J.-J., SMITH T., TAFFOREAU P., ZOUAK M., GRÜN R., RHODES E.J., EGGINS S., DAUJEARD C., FERNANDES P., GALLOTTI R., HOSSINI S., QUEFFELEC A. – Hominid Cave at Thomas Quarry I (Casablanca, Morocco) : recent findings and their context. Quaternary International, 2010b, 223-224, 369-382.
- RAYNAL J.-P., TEXTIER J.-P., LEFEVRE D. – Essai de corrélation de l'océan au continent pour le Quaternaire du Maroc. Revue de Géologie dynamique et de Géographie physique, Paris, vol. 27, fasc. 2, 1986, p. 141-147.
- RAYNAL J.-P., TEXTIER J.-P., LEFEVRE D., - Essai de corrélation de l'océan au continent pour le Quaternaire du Maroc. Revue de Géologie dynamique et de Géographie physique, Paris, vol. 27, fasc. 2, 1986, p. 141-147.
- RAYNAL.J.P., SBIHI- ALAOUI F.-Z., MOHIB A., GERAADS D. – Préhistoire ancienne au Maroc atlantique : bilan et perspectives régionales ; BAM XXI, 2004a.
- RAYNAL.J.-P., SBIHI-ALAOUI F.-Z., MOHIB A., GERAADS D., – Préhistoire ancienne au Maroc atlantique : bilan et perspectives régionales, Bulletin d'Archéologie Marocaine, 2009, t : XXI., 9-54.
- RAYNALJ.-P. et GERAADS D, - Problème patrimonial qui se pose à Casablanca au Maroc. In "L'objet archéologique africain et son devenir", CNRS Ed., 1993, p. 49-55.
- RHODES E.-J., RAYNAL J.-P., GERAADS D., SBIHI-ALAOUI F.-Z. – Premières dates RPE pour l'Acheuléen du Maroc atlantique (Grotte des Rhinocéros, Casablanca), Comptes Rendus de l'Académie des Sciences Paris, 1994, sér.II, 319: 1109-1115.
- SAIIDI E.K. Etudes géologique du Quaternaire de la meseta côtière marocaine. Terrasses fluviales et autres types d'épandages, thèse Doc. Es-Sc., Fac. Sc., Rabat, 1979, p. 279.

SBIHI-ALAOUI F.-Z., MOHIB A., RAYNAL J.-P. – La grotte des Rhinocéros de carrière OuladHamida 1, CASABLANCA, il ya un million d'années...un voyage dans le temps et dans l'espace, édition du ministère de la culture, 2007, 46–53.

SBIHI-ALAOUI F.-Z., RAYNAL J.-P. – Casablanca : un patrimoine préhistorique exceptionnel, Bulletin d'archéologie marocaine, 2004, t. 20, 17-43.

SBIHI-ALAOUI F.-Z., RAYNAL J.-P., DAUGAS J.-P. – Recherches sur la Préhistoire ancienne de Casablanca et le Néolithique du nord du Maroc a travers 25 ans de coopération, In Du Nord au Sud du Sahara. Cinquante ans d'archéologie française en Afrique de l'Ouest et au Maghreb. Bilan et perspectives, André Bazzana et HamadyBocouméds. Actes du colloque sur l'Archéologie en Afrique de l'Ouest et au Maghreb, Paris, 13 et 14 mai 2002.Sépia, Paris, 2004, 108-125.

SITEL A., – Etudes géomorphologiques et sédimentologiques des dépôts quaternaires littoraux entre Casablanca et Bouznika. Thèse de 3^{ème} cycle, Université Mohammed V, Rabat, 1996, p.184.

SOULALI N. – Carrières de Casablanca : valorisation et préservation du patrimoine archéologique et bioécologique, mini projet du master Géologie Appliquée à la Prospection des Ressources Naturelles, 2011, p.59-65.

TEXIER J.-P., LEFEVRE D., RAYNAL J.-P., EL GRAOUI M., – Lithostratigraphy of the littoral deposits of the last one million years in the Casablanca region (Morocco). Quaternaire, 2002, volume 13, 1, 23-41.

TEXIER J.P., RAYNAL J.P., LEFEVRE D., - Nouvelles propositions pour un cadre chronologique raisonné du Quaternaire marocain, C. R. Acad. Sc., Paris, t.130, série II, n°3, 1985, p. 183-188.

TEXTIER J.-P., LEFEVRE D. et RAYNAL J.-P – Contribution pour un nouveau cadre stratigraphique des formations de la region de Casablanca (Maroc). C. R. Acad. Sc., Paris, T. 318, série II, 1994, p. 1247-1253.

ZAHOUR G. et BELKHATTAB H., – Education à la sauvegarde et à la valorisation des géosites marocains de valeur patrimoniale internationale: cas des carrières de la pierre fossilifère d'Erfoud et de celles d'hominidés et de vertébrés de Casablanca (Maroc), 21ème colloque international des Bassins Sédimentaires, les 27, 28, 29, 30 avril 2011, Université Sidi Mohamed Ben Abdellah, Fès, Maroc.

ZANNIBY F., – Les formations littorales quaternaires de la région de Casablanca : étude sédimentologique et géotechnique. Intérêt de la sédimentologie des dépôts côtiers actuels dans l'aménagement de la façade atlantique casablancaise. Thèse D.E.S., Univ. Hassan II, Faculté des Sciences Ben M'sik-Casablanca, 1997.

ZOUAK M. – Casablanca, des origines méconnues, Casablanca il ya un million d'années... un voyage dans le temps et dans l'espace, édition du ministère de la culture, 2007, 54 – 59.

Carte du Maroc au 1/50000 feuille Casablanca, l'administration de la conservation foncier du cadastre et de la cartographie, direction du cadastre et de la cartographie, division de la cartographie; 1986