



HAL
open science

Le site préhistorique de Rachgoun Approche paléoenvironnementale

Mourad Betrouni

► **To cite this version:**

Mourad Betrouni. Le site préhistorique de Rachgoun Approche paléoenvironnementale. 2021. hal-03108934

HAL Id: hal-03108934

<https://hal.science/hal-03108934>

Preprint submitted on 13 Jan 2021

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.

Le site préhistorique de Rachgoun Approche paléoenvironnementale

Mourad Betrouni

Centre national de recherches préhistoriques, anthropologiques et historiques (CNRPAH).

Résumé. L'idée de revisiter le gisement de Rachgoun [1], situé sur le littoral nord-ouest algérien, procède d'un double objectif : le premier est de rappeler les efforts de nos prédécesseurs sur ce terrain, en ravivant la mémoire de leurs travaux, sous un nouveau regard et à la lumière des nouvelles données de la préhistoire, de l'anthropologie, de la chronologie et des avancées scientifiques dans ces domaines. Le second est d'envisager une approche paléoenvironnementale et géoarchéologique du site [2], qui consiste à identifier les liens intelligibles qui puissent exister entre les données du peuplement humain préhistorique et les conditions concrètes d'un environnement, commandé par des facteurs que nous pouvons qualifier de stationnels : un climat singulier, la prédominance d'une géologie et d'une géomorphologie volcaniques, un littoral d'estuaire, drainé par un important fleuve, la Tafna et un fort hydrodynamisme marin, provoqué par un courant atlantique de l'Ouest et une forte houle du Nord. Des caractéristiques géographiques déterminantes, qui participent à la compréhension du site préhistorique de Rachgoun, dans ses facettes multiples.

Mots-clés : Rachgoun, paléoenvironnement, mésolithique, kjokenmodding, holocene,

Introduction

En Aout 2017, une première mission de terrain, d'une vingtaine de jours, a été organisée sur le site littoral de Rachgoun, dans la Wilaya de Ain Temouchent, en Algérie nord-occidentale (Oranie) [3]. Elle a consisté en l'établissement d'un programme d'ouverture d'une fouille, appuyé d'une prospection de terrain, dans la perspective d'une approche paléoenvironnementale et géoarchéologique assez large, sollicitant les données de la géographie, de la géologie, de la géomorphologie, pour un meilleur encadrement des éléments d'approche du site.

Dans le cadre de l'approche paléoenvironnementale et géoarchéologique, il s'agissait d'examiner le site de Rachgoun, sous le prisme de l'écosystème littoral, au travers d'un certain nombre de caractéristiques, qu'il faudrait expliciter et mettre en cohérence. C'est un niveau d'observation et d'analyse que nous avons considéré comme préalable, en faisant de l'homme préhistorique un agent du réseau trophique, dans un écosystème littoral. Cet homme a utilisé et exploité, d'une manière soutenue, des ressources marines et littorales ciblées [4], qui dénotent d'un besoin, d'un choix et d'une sélection, participant d'une biocénose et de biotopes d'un milieu d'estuaire. C'est cette relation de l'homme à ces différentes caractéristiques, que nous avons tenté d'examiner, dans une approche préliminaire du terrain.

Situation géographique

Rachgoun est une petite station balnéaire, sise entre le 35°18' N de latitude et le 01° 21' W de longitude, à 7 km à l'est de Béni Saf, chef-lieu de commune (Fig.1). Le gisement préhistorique éponyme de Rachgoun est situé à l'entrée de cette agglomération, aux coordonnées Lambert 122,000 x 230,150 Y de la carte topographique au 1/50.000ème de l'Algérie, feuille n° 208 de Béni Saf.

De type plein air, le gisement est établi à 800 m de la côte, sur la terminaison d'un petit coteau légèrement incliné vers la mer, à + 50 m d'altitude. Il consistait en une tranchée artificielle, de «115m» de longueur, ouverte, en 1953, par des travaux de construction d'une route secondaire, menant à la localité de Rachgoun [5].

Le contexte de la découverte ainsi que les missions d'investigation et de recherche, effectuées, entre 1953 et 1966, ont été consignés, par G. Camps, dans un article de 28 pages (160 à 188), appuyé de photos, de dessins et de quelques données statistiques, publié dans la revue Libyca de 1966, sous l'intitulé « *Le gisement de Rachgoun (Oranie)* ».



Fig. 1 – Carte de localisation du site de Rachgoun (Triangle rouge)

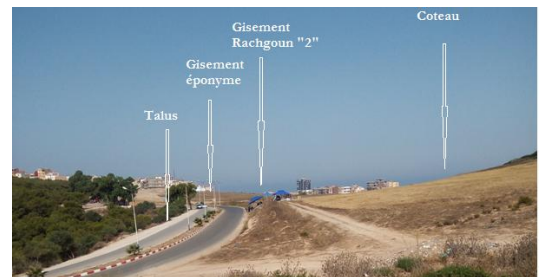


Photo. 1- Vue des gisements de Rachgoun depuis le sud-est, en allant vers la mer - Au fond, l'agglomération de Rachgoun - Le gisement éponyme a été complètement arasé par recul de la tranchée, suite à un élargissement de la route, pour la réalisation d'une double voie. Le gisement que nous avons appelé Rachgoun « 2 » correspond à l'affleurement de la tranchée actuelle.

Cadre géographique et géomorphologique général

Au point de vue de la géographie régionale, le site préhistorique de Rachgoun s'inscrit dans le cadre général du bassin de la Tafna, qui réunit deux grands glacis d'alluvions, la plaine de Maghnia à l'ouest et celle des Ghossels à l'est, entourés par trois grands ensembles montagneux, au sud, les monts de Tlemcen (terminaison plissée des Hautes plaines), dont les sommets culminent à plus de 1500 m d'altitude, au nord-ouest, les monts des Traras, qui dominent à 1136m (Djebel Filhaoucen) et au nord-est, le Djebel Sebaa Chioukh, qui s'élève à + 660m d'altitude (Fig.2).



Fig. 2 – Relief littoral de l'Algérie nord occidentale (Oranie)

Suivant un découpage méthodologique, que nous empruntons à L. Gentil, dans ses travaux de stratigraphie et de pétrographie du bassin de la Tafna [6], nous distinguerons une Haute, une Moyenne et une Basse Tafna, selon la nature des formations géologiques, le dispositif morpho-structural, le rôle dynamique joué par le fleuve Tafna et tout

particulièrement la prédominance des formations volcaniques, de part et d'autre de l'embouchure du fleuve Tafna (fig.3).

Le fleuve de la Tafna traverse, du sud au nord, sur une longueur d'environ 200 km, une partie de la Wilaya de Tlemcen et toute la wilaya d'Ain Temouchent, avant de se jeter à la mer, au droit de l'Île de Rachgoun.

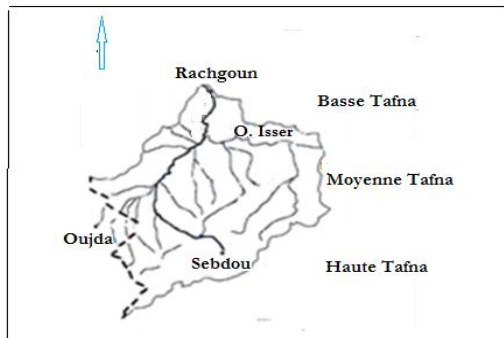


Fig. 3 - Système hydrographique du bassin de la Tafna

La Haute Tafna. Le fleuve Tafna prend sa source dans les hauts reliefs de Tlemcen, dominés par des formations géologiques méso-cénozoïques, essentiellement des calcaires et dolomies du jurassique supérieur (Kimméridgien), fissuré et karstifié [7] qui, depuis plus de 1600 m d'altitude, près de Sebdou, commandent un puissant système karstique - les Causses de Tlemcen - Un véritable château d'eau, dont les nombreuses exurgences, par les débits qu'elles produisent, déterminent la configuration du premier membre du bassin versant de la Tafna, là où se dessine à l'air libre, le premier réseau hydrographique du fleuve, commandé par la structure et la lithologie des calcaires jurassiques.

La Moyenne Tafna. Dans ses premières expressions, le fleuve suit une direction générale Sud-Nord. Près du Bordj Ouled Mjehed, il est rejoint par de petits affluents avant de s'établir sur un terrain plus meuble, argileux à argilo-gréseux, d'âge tertiaire, essentiellement miocène. Le changement dans la nature du substratum, sa lithologie, particulièrement argileuse, peu perméable, et sa structure en cuvette, laissent se développer une vallée peu profonde aux flancs adoucis. Réceptacle de nombreux affluents, il se déploie, ensuite, en méandres sinueux, prenant la direction nord-est, jusqu'à hauteur du plateau de Remchi, où l'étalement de la plaine alluvionnaire est concomitant d'un afflux d'oueds importants dont l'imposant oued Isser.

Les gorges de « Tahouaret ». A hauteur des gorges de « Tahouaret » (dites gorges de la Tafna), le fleuve quitte les terrains argileux, tendres et doux du miocène, pour se frayer un chemin dans de nouvelles formations géologiques, argilo-schisteuses, gréseuses et calcaires, d'âge crétacé et tertiaire, aux pointements dyapiriques du Trias. Ces formations constituent le prolongement occidental de la chaîne du Tessala, dans son contact avec la chaîne des Traras. C'est précisément entre le Djebel Ajdir et Kornet el Ghazel (corne de la gazelle) que le fleuve a construit son lit, une sorte de goulot très réduit, enserré entre des falaises très escarpées. Il continue son cours en reprenant la direction sud-nord, tout en recevant, d'autres affluents.

La Basse Tafna. Au sortir des gorges de Tahouaret, le fleuve pénètre un nouveau territoire, que Gentil avait appelé, à juste titre, la Basse Tafna. C'est un nouvel édifice hydrographique, dont l'histoire est commandée par la dynamique volcanique plio-pléistocène, qui reconfigura totalement le paysage dans ses expressions littorales. Les formations volcaniques, selon les centres d'émissions et la nature des éruptions, ont totalement recouvert le territoire de la Basse Tafna, qui se prolongeait aussi loin que l'Île de Rachgoun, en cachant quasiment tous les affleurements des géographies primaire, secondaire et tertiaire.

Empêché, à plusieurs reprises, d'accéder à la mer, le fleuve Tafna et ses affluents ont recherché de nouveaux niveaux de base (systèmes semi-fermés), avant de franchir, par endroits, les obstacles volcaniques, qui avaient bouché toutes les vallées. Ce phénomène est visible dans la géométrie des cours d'eau, un réseau plus ou moins confus « anastomosé », qui est encore loin d'atteindre le profil d'équilibre. Il est dominé par un appareillage volcanique à structure semi-circulaire,

une juxtaposition de maars, en partie démantelés, fossilisés, par endroits, par de puissantes séries grés-sableuses d'origine littorale. Le jeu de l'érosion différentielle entre ces deux compartiments lithologiques, l'un à forte résistance (basalte) et l'autre à plus faible consistance (grès seulement consolidés, sables friables et dépôts pyroclastiques meubles) a déterminé le maillage hydrographique de la basse Tafna.

En résumé, la vallée de la Tafna se décompose en deux grands bassins versants :

- un bassin versant amont, depuis la source du fleuve (Djebel Merchiche, près de Sebdou), jusqu'aux gorges de Tahouaret, où la géométrie du réseau hydrographique est déterminée par la lithologie, la structure et la dynamique des formations géologiques secondaires et tertiaires. Les formations volcaniques n'ayant pas imprimé notablement de leurs caractères ce territoire (Haute et Moyenne Tafna). Les formations sédimentaires de différents étages géologiques sont visibles sur de fortes épaisseurs,

- un bassin versant aval, depuis les gorges de Tahouaret jusqu'à l'embouchure du fleuve, où le paysage littoral est dominé par les formations volcaniques et un manteau de sables gréseux, assez puissant, d'âge pléistocène, qui a participé à l'empatement et l'obstruction des vallées et que le fleuve et ses affluents ont percé, par endroits, pour parvenir à la mer.

Climat et végétation

La région de Rachgoun fait partie du domaine climatique méditerranéen à bioclimat semi-aride, caractérisé par un été chaud et sec et un hiver froid et pluvieux. La saison sèche s'étend sur 7 mois, d'avril à novembre. Dans une équation plaine/montagne, une carte d'isohyètes distingue nettement une zone de montagne, mieux arrosée, avec 400-450 mm et une zone de plaine, déficitaire, avec une moyenne inférieure à 300 mm [8].

Le déficit pluviométrique, caractéristique dans cette région (une moyenne des précipitations comprise entre 300 et 500 mm/an), est lié à un particularisme géographique de l'Oranie, qui est soumis au double impact de l'Atlas et du Rif marocains à l'ouest, et de la cordillère bétique au nord-ouest. Ce sont les deux principaux obstacles géographiques qui empêchent les vents et nuages, provenant de l'océan atlantique, d'accéder au versant nord occidental de l'Algérie.

La présence d'une masse anticyclonique quasi-permanente entre le Maroc et l'Espagne, contrarie la formation de dépressions atmosphériques, pourvoyeuses de pluies. La masse d'air polaire maritime venant régulièrement de l'ouest et du nord-ouest perd de sa force avant d'arriver en Oranie, où elle s'estompe par essoufflement. Cette particularité climatique a pour principale conséquence une carence significative en ressource hydrique [9].

A cette contrainte nordique s'ajoute l'effet des vents chauds sahariens, favorisés, d'ailleurs, par une disposition assez basse en altitude de la région oranaise. Le sirocco, vent chaud saharien est redoutable par ses nuages de poussière rouge qui compromettent les moissons du printemps et les cultures fruitières d'été. Par ces principaux impacts, les précipitations connaissent un gradient décroissant à la fois d'est en ouest et du nord au sud.

La spécificité climatique de cette région réside, non pas dans le seul déficit des précipitations, mais dans leur irrégularité pendant l'année, contrariant toute cohérence du cycle végétatif. Le retard des pluies de printemps compromet les récoltes de céréales et participe à une fragilisation de la végétation, qui n'a pas le temps suffisant pour s'adapter. Inversement, l'abondance des pluies, concentrées sur un temps trop court, provoque la destruction des sols, par essence vulnérables.

La rosée et le brouillard, qui apportent quelques bienfaits d'humidité, sont contrecarrés par les effets d'une évaporation assez importante. La physionomie du sol et de la couverture végétation est intrinsèquement liée à ces caractéristiques climatiques. Tout est régi par la rareté, l'irrégularité et l'intermittence. La strate forestière est quasi-absente, se présentant sous la forme d'un maquis d'arbustes et de sous arbrisseaux de palmiers nains, de cistes et lentisques. Il n'y a pas de forêt proprement dite [10].

Cette contrainte climatique - déficit et irrégularité des précipitations - et ses incidences biogéographiques (faune, flore), envisagée sur un temps long, a nécessairement influé sur les choix d'implantation des populations préhistoriques. Une contrainte qui est déterminante, surtout dans le cas de populations ayant accédé à un mode de production agricole, exigeant une certaine régularité saisonnière.

La Basse Tafna : Caractéristiques géologiques et géomorphologiques

La Basse vallée de la Tafna est encadrée par deux massifs montagneux : les Traras et le Djebel Skouna, tous deux dessinent des crêtes, orientées E-N-E, parallèles à la côte, caractère qui montre l'emprise du dispositif structural secondaire et tertiaire sur la configuration du littoral de la Tafna. C'est ce dispositif linéaire que les formations volcaniques ont emprunté. Les coulées volcaniques se sont étalées le long de ces alignements, suivant une direction générale ouest-est.

Le long de la côte, depuis l'embouchure du fleuve, les formations volcaniques sont surmontées et/ou empâtées par de puissances séries gréseuses et sableuses à intercalation de niveaux argileux rouges. L'ensemble, volcano-sédimentaire, est entaillé, parallèlement au rivage, sur une vingtaine de km de longueur, en des falaises abruptes, hautes et le plus souvent inaccessibles du côté terre.

Le site préhistorique de Rachgoun appartient à ce territoire littoral, celui du cours inférieur du fleuve Tafna, qui se termine en estuaire.

L'appareillage volcanique

En face de l'embouchure de la Tafna, à 2 km de distance, une imposante île, de 1 km de longueur, orientée sud-nord, est formée de dépôts d'origine essentiellement volcanique : l'île de Rachgoun. Elle participe de la configuration du littoral de cette partie de la côte, constituant son prolongement vers le large. Elle est constituée, à la base, de tufs basaltiques et au sommet de scories, le tout recouvert, sur une trentaine de mètres d'épaisseur, de grès à Hélix.

A l'embouchure même de la Tafna, le volcan dit de Rachgoun, qui est en partie entaillé par le fleuve, laisse s'étaler, sur ses côtés, des débris de projections de cendres, de lapillis et de scories.

Un peu plus au nord, le Cap Acra est constitué de tufs volcaniques, alors que plus à l'est, les affleurements littoraux montrent des successions de tufs, de scories et de coulées basaltiques, terminées, sur des épaisseurs variables, par des grès sableux.

Les formations volcaniques se répartissent de part et d'autre du fleuve, dans l'ordre chronologique de leur émission et selon leurs caractéristiques propres. Elles avaient suscité l'intérêt des chercheurs, depuis la deuxième moitié du 19^{ème} siècle, [11]. Tous s'accordaient à penser que la région était dominée par des roches labradoritiques et surtout basaltiques, dont la couleur sombre confère au paysage un cachet assez singulier.

Les coulées et produits de projection volcaniques sont disposés selon l'agencement classique des formations éruptives. Les cônes volcaniques, dont les cratères sont, parfois, assez bien conservés, constituent les sommets de véritables montagnes, qui superposent, parfois, sur de très fortes épaisseurs, des scories, des tufs et des coulées de laves basaltiques. Ces dernières s'étalent et s'épanchent au-delà des centres d'émission, pour couvrir les reliefs et enfouir les vallées préexistantes.

Les auteurs sont plus ou moins unanimes sur l'âge mio-plio-pléistocène des manifestations volcaniques qui ont affecté, par intermittence, la région nord occidentale de l'Oranie, depuis le méridien du cap Figalo jusqu'à la frontière marocaine. Les émissions volcaniques semblent se développer selon un gradient est-ouest, depuis les formes effusives du miocène, jusqu'aux formes stromboliennes et phréatomagmatiques du plio-pléistocène, bien représentées à Ain Temouchent et encore davantage près du littoral de Rachgoun [12].

D'une manière générale, la Basse Tafna offre la particularité de couvrir un massif volcanique, d'une superficie d'environ 200 km², constitutif

d'une vingtaine de centres d'émissions de type strombolien et surtout phréatomagmatique [13], des cônes, des maars et des volcans composites. Deux principaux épisodes volcaniques ont pu être reconnus et datés, par la méthode K/Ar, le premier entre 4,7 Ma et 3,5 Ma et le second entre 2,7 Ma et 0,8 Ma [14].

Les affleurements volcaniques littoraux

Les deux plages contiguës, immédiatement à l'est de l'embouchure de la Tafna, la plage Madrid et la plage Marmite, sont dominées par des falaises taillées, à la fois, dans des affleurements volcaniques et dans une formation gréseuse notée «qD» sur la carte géologique de Beni Saf.

Dans une lecture d'ensemble, il se dégage un profil de côte en pointements (promontoires), à l'emplacement des coulées basaltiques et en baies semi-circulaires, à l'endroit de la formation «qD» et de la série pyroclastique. Cette topographie est le résultat d'une érosion marine différentielle, qui a eu plus de compétence à creuser dans les formations meubles, en produisant des profils en baie, que dans la roche basaltique, qui forme des pointements et saillies, avancés vers la mer. Ce dispositif n'est, cependant, pas lié à la seule dynamique marine, il est gouverné par une infrastructure volcanique qui juxtapose une succession de maars dont les flancs de cratères ont été détruits, ramollis et réduits en versants pourvoyeurs de matériaux grossiers.

Sur la figure 4, nous avons représenté par des cercles le contour des structures semi-circulaires, qui ont déterminé la configuration des deux plages Madrid et Marmite. Nous avons désigné par le signe (+) les pointements basaltiques et par le signe (-) les parties en creux, constituées dans les formations meubles.

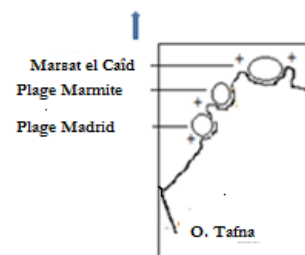


Fig. 4 - Profil de la côte de Rachgoun

Nous avons relevé quelques coupes, en différents points des plages Marmite et Madrid, pour une lecture morpho-stratigraphique des affleurements.

Les formations volcaniques de la plage Marmite (Fig. 5a)

Sur une coupe, parallèle au trait de côte de la plage Marmite, nous avons reconnu deux coulées basaltiques, séparées par une épaisse formation pyroclastique fine, à litage horizontal quasi-régulier de tufs, cendres, lapillis et scories, d'une trentaine de mètres d'épaisseur. Nous avons appelé «V1» la coulée basaltique la plus ancienne, «V2», la formation pyroclastique intermédiaire et «V3» la coulée basaltique la plus récente. Le profil en baie, plus ou moins allongée, de la plage Marmite, avait profité du caractère meuble de la formation pyroclastique, entre deux pointements basaltiques.

Les formations volcaniques de la plage Madrid (Fig.5b)

Sur la coupe longitudinale de la plage Madrid, nous avons observé une coulée basaltique, reposant, par l'intermédiaire d'un horizon rubéfié, sur une formation pyroclastique, qui n'affleure que très localement, à quelques mètres seulement au-dessus du niveau de la mer. La coulée basaltique est surmontée par l'épaisse formation «qD», qui domine l'essentiel du paysage. Nous pensons que la formation pyroclastique est à rattacher à la formation V2 de la plage Marmite et la coulée basaltique à formation V3.

A la plage Madrid, l'échancrure en baie, plus arrondie, avait profité du caractère meuble de la formation gréseuse «qD», entre deux pointements basaltiques.

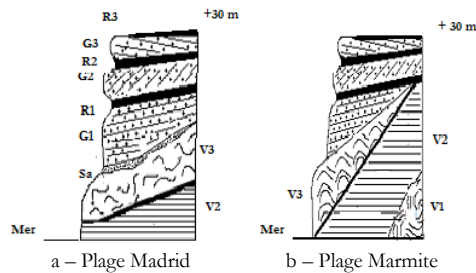


Fig.5 - Coupes schématiques des affleurements des plages Madrid et Marmite

Le Tore de Rachgoun

Une attention particulière est accordée au Tore de Rachgoun, dans le sens où il est en relation avec le site préhistorique de Rachgoun, se situant dans sa proximité immédiate et constituant un gîte préférentiel d'un matériau basaltique aux caractéristiques singulières, des plaquettes de basalte aux dimensions requises pour une exploitation domestique.



Photo 2 - Le tore de Rachgoun

Ce tore est situé à l'intersection de la route nationale n°22 d'Ain-Temouchent-Béni Saf et de la route secondaire qui mène au village de Rachgoun, immédiatement en contrebas du site préhistorique. Il est constitué par un empilement de prismes, de 10 à 20 cm d'épaisseur, disposés en arceaux tournés vers le ciel et dont la concavité est remplie de scories et d'échardes de laves. Il appartient à la famille des laves à prismes courbes et en arcs, qui se distinguent des prismes verticaux à colonnades. Cet appareil volcanique appartient à la série des volcans phréatomagmatiques du plio-pléistocène. Nous retrouvons ce même dispositif à prismes courbes et en arcs, dans les affleurements côtiers.

Les ensembles morpho-sédimentaires pléistocènes de la Basse Tafna

Dans sa thèse d'Etat, soutenue en 1996 [15], K. Remaoun avait longuement traité de l'évolution géomorphologique du bassin de la Tafna. Elle y releva la particularité cratérique des volcans de la Basse Tafna (maars et cônes stromboliens) et leur association à des structures tabulaires de glaciplanation, mises en place au plio-pléistocène. Elle avait identifié deux générations de glaciers étagés, entaillés par le réseau hydrographique.

Elle avait également signalé des dépôts lacustres «plio-quaternaires», des alluvions fluviales d'âge pliocène, cinq terrasses alluviales et sept paléosols rouges «quaternaires», qu'elle considéra comme marqueurs de phases paléoclimatiques «humides».

Nous livrons, ici, ces informations, à titre indicatif; il ne s'agit pas, pour nous, de les vérifier ou de les documenter, notre objectif est d'en tirer les éléments qui pourraient participer à l'étude paléoenvironnementale et géoarchéologique du site préhistorique de Rachgoun.

C'est, partant de ce corpus de données géomorphologiques, que nous avons abordé le terrain de la Basse Tafna, en utilisant comme support cartographique, la feuille géologique au 1/50.000ème de Béni Saf [16]. Nous avons considéré utile de suivre les successions stratigraphiques de cette feuille géologique, tout en apportant, pour la région que nous avons prospectée, nos propres remarques et observations. L'objectif, pour nous, étant d'inscrire le site préhistorique de Rachgoun dans l'histoire morpho-sédimentaire et chronostratigraphique de la région.

La formation «q1 4 c»

Sur la feuille géologique au 1/50.000ème de Béni Saf, la formation «q1 4c» est rapportée à une «croûte sur glaciers d'ablation anciens polygéniques». Elle n'a pas une grande extension; elle affleure à l'est de l'oued Tafna, non loin du littoral, entre +50 et + 60 m d'altitude et semble s'insinuer en coin entre les formations volcaniques et la formation gréseuse «qD». Elle se déploie sous la forme d'une lanière de plateau à faible inclinaison vers la mer.

Sur la légende de la carte géologique, elle est placée, chronologiquement, à la suite de la formation «qD». Nos observations de terrain orientent vers une autre opinion, pour des considérations à la fois morpho-sédimentaires et stratigraphiques. L'examen de quelques coupes, prises en différents points, nous permet de formuler des hypothèses sur les conditions et modalités de mise en place de cette formation.

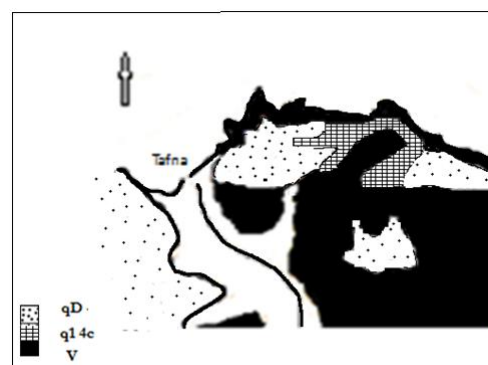


Fig. 6 - Les unités morpho-sédimentaires q1 4c et qD

La formation «q1 4c» se décompose en quatre sous unités lithologiques, de haut en bas (Fig.7) :

- L4 - une croûte calcaire blanchâtre,
- L3 - un faciès gréseux plus ou moins tufacé, laissant apparaître un litage horizontal à oblique,
- L2 - un conglomérat à galets emballés dans une matrice argileuse rougeâtre, disposé en ravinement sur la formation sous-jacente,
- L1 - une formation argileuse blanchâtre, montrant une succession régulière de minces lits horizontaux clairs et sombres, caractéristiques d'un dépôt lacustre. Aucun produit volcanique n'est observé dans cette formation, ce qui dénote de conditions de sédimentation calme (dépôt lacustre varvé), le phénomène éruptif étant interrompu.

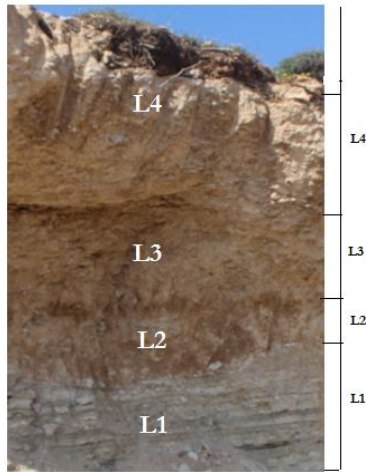


Fig. 7 – Formation q1 4c

La croûte calcaire «L4», de couleur blanchâtre, forme un entablement seulement interrompu par une petite corniche, en-deçà de laquelle s'établit la formation «qD». Là où l'affleurement est rendu possible, par quelques tranchées de labour ou d'exploitation en carrière, la croûte calcaire apparaît sur une épaisseur d'environ 1m. Elle rappelle quelque peu la croûte saumon à hélicidés des anciens auteurs. Cette croûte a été défoncée et détruite, en de nombreux endroits, par les travaux d'extension des surfaces de culture (vignoble, blé). En quelques points, des restes d'une terre rougeâtre «terra rossa» ont été préservés de l'érosion, permettant le maintien et le développement d'un maquis de lentisques.

Le rapport stratigraphique «q1 4c/qD»

Le contact entre les formations «q1 4c» et «qD» se fait par l'intermédiaire d'une «entaille», qui n'est visible qu'à hauteur de la corniche calcaire «L4». Le reste est totalement masqué par la formation «qD», disposée en placage par le fait de la dynamique éolienne et le sens de sa portée. Il restera à déterminer si cette «entaille» coïncide avec quelques paléo-falaises marines, qui marqueraient la limite d'extension des mers correspondantes. Nous n'avons pas découvert de traces ou d'affleurements d'un niveau marin, mais avons, cependant, rencontré à proximité de la corniche calcaire, quelques morceaux de conglomérats à coquilles marines.

Dans l'ensemble, deux grandes unités morpho-sédimentaires pléistocènes se succèdent à Rachgoun; elles sont séparées par une «entaille», qui constituerait – théoriquement – la ligne de rupture entre deux cycles sédimentaires: le premier «q1 4c» et le second «qD». (Fig. 8).

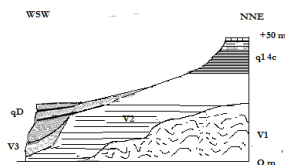


Fig.8 -Rapport stratigraphique q1 4c/qD

La formation «qD»

En 1902, Gentil avait identifié le long de la côte ouest algérienne, entre le cap Figalo et l'embouchure de l'oued Tafna, ce qu'il appela «grès et sables à Hélix», des sables rouges, avec cailloutis, dans lesquels des mollusques terrestres, essentiellement des Hélix, se trouvaient d'une «façon presque constante» [24]. Il les plaça, «au plus» au pliocène, partant d'observations et d'arguments, qu'il serait intéressant de reexaminer, sous un nouveau regard et avec la distance nécessaire par rapports aux ancrages scientifiques du début du 20ème siècle, notamment en ce qui

concerne le plio-pleistocène et tout particulièrement l'indicateur altimétrique.

Les mollusques, qu'il avait recueillis furent examinés par P. Pallary [18]. Constatant l'identité de ces espèces avec celles vivant actuellement, Pallary attribua un âge quaternaire aux sables rouges, ce qui n'était pas l'avis de Gentil [19], qui considéra que les gastéropodes terrestres n'avaient pas de valeur stratigraphique sûre et que les déterminations faites par Pallary avaient été faites sur des moules internes.

En réalité, Gentil avait placé ces sables dans le Pliocène, pour se conformer à la «règle altimétrique» de L. Delamothe [20], déterminante à l'époque, qui considérait que les terrasses et les plages alluviales comprises entre 100 et 200 m d'altitude se rangeaient dans le pliocène et celles situées à un niveau altimétrique inférieur à 100 m, dans le Pleistocène. [21].

Sur la rive droite de la Tafna, les «sables rouges» affleurent à 80 m. et au-dessous. Ils renferment, selon la description de Gentil «des cailloutis et correspondent à des dépôts alluvionnaires et à des plages pléistocènes... Lorsqu'ils sont complètement dépourvus de cailloutis, ils peuvent provenir de dunes et, en ce cas, leur âge est indéterminé. Les deux modes de dépôt ont dû se succéder en plusieurs points». Gentil fit remarquer que, «si les cailloutis se montrent assez fréquemment à la base des sables rouges, au-dessus il existe une épaisseur de sables qu'il est impossible de séparer et qui peuvent appartenir à des dunes, du même âge ou plus récentes» [22].

Des travaux, plus récents, illustrés par la carte géologique de Béni Saf de 1995, placent la formation «dunaire Qd» dans le pléistocène à côté de deux autres ensembles «dunaires» plus anciens, distingués seulement par le degré de leur consistance : Qd (Dunes anciennes non encroustées) et «P2 q» (Dunes anciennes encroustées) [23].

Les unités stratigraphiques de la formation «qD»

En relation avec notre sujet de préhistorique, nous avons considéré utile d'examiner les successions stratigraphiques qui encadrent le site préhistorique de Rachgoun et participent à l'établissement d'une chronostratigraphie du Pléistocène supérieur et de l'Holocène de la région. Nous avons relevé, à cet effet, plusieurs coupes, depuis la plage Madrid, en remontant, de proche en proche jusqu'au rebord du plateau calcaire «q1 4c», en passant par le gisement de Rachgoun.

La formation «qD» est, dans son ensemble, constituée de dépôts sableux à gréseux, de plus en plus friables en profondeur, développés sur une trentaine de mètres d'épaisseur. Dans le détail, les sables et bancs gréseux sont interrompus, à deux reprises, au moins, par des niveaux argileux rouges tendres, qui marquent des arrêts de la sédimentation sableuse éolienne, annonçant des épisodes d'érosion fluviatile et d'altération pédologique. Nous allons essayer de décrire ce système d'alternance et de répétition de dépôts de deux dépôts d'une nature différente et de montrer sa relation à un dispositif rocheux volcanique, qui a été déterminant dans le mode de constitution et de répartition des sédiments.

Les coupes de la plage Madrid

Les coupes, que nous avons examinées, ont été prises dans la falaise de la plage Madrid, en allant d'ouest en est. Elles montrent les successions stratigraphiques suivantes, de bas en haut :

- **Formation pyroclastique «V2».** A la base, sur 1 à 2 m au-dessus du niveau de la mer, affleure une formation argileuse, versicolore, ocre à jaune verdâtre, à litage horizontal assez régulier. Elle passe au sommet, au contact de coulée basaltique «V3», à une coloration rouge brique, [horizon rubéfié] due à une forte cuisson au contact d'un magma encore chaud. Cette formation constitue un membre pyroclastique du système éruptif.

- **Coulée basaltique «V3».** Les basaltes, que nous avons notés «V3», sont constitués, à la base, par un niveau scoriacé, à éléments fortement triturés, réduits en cailloux informes, passant, au sommet, à un empilement de prismes basaltiques assez réguliers, disposés en arcs ouverts vers le ciel, caractéristiques des volcans phréatomagmatiques. Ces basaltes constituent, à eux seuls, les pointements rocheux qui forment les extrémités de la baie.



Photo 5 – Substratum volcanique

- **Sables argileux Sa.** Le sommet de la coulée basaltique «V3», formant monticule, est altéré et traversé par tout un réseau de fissures, qui s'insinuent entre les prismes basaltiques. La structure, en plaquettes horizontales des basaltes, est complètement dérangée au sommet où elle est réduite en un amas de cailloux informes, éclatés et séparés. Les fissures et les vides créés entre les éléments, sont remplis d'un enduit blanchâtre de carbonate de chaux, qui confère à l'affleurement basaltique un cachet singulier.

Un dépôt argilo-sableux jaune clair, emballant des cailloux basaltiques, sub-anguleux à sub-arrondis, issus de la désintégration de la roche basaltique, semble constituer une matrice de décomposition des basaltes. Il est stérile à tout point de vue. Aucune trace organiques ni de matériaux autres que basaltiques. Solidaire du substratum basaltique désagrégé, il est traversé par de minces lits encroûtés, qui suggèrent le sens d'un écoulement.

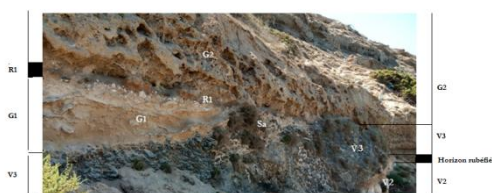


Photo 6 – Plage Madrid - Unités stratigraphiques de « qD », partie amont

- **Couche sableuse «G1».** Nous décrivons cette couche, d'abord, dans la partie amont, au départ du monticule basaltique, là où elle est en contact avec la formation «Sa», puis un peu plus en aval, vers l'est, où elle gagne au fur et à mesure en épaisseur.

Dans la partie amont (Fig.6), elle est disposée en nette discordance sur la couche «Sa». C'est une couche de sables clairs, assez compacts mais friables au toucher, pris entre de minces croûtes calcaires blanchâtres, assez continues, passant parfois à de petits bancs gréseux, désolidarisés, parfois réduits en petits amas caillouteux. L'aspect général est celui d'un grès sableux, que l'altération différentielle a transformé.

La couche sablo-gréseuse «G1» ne contient pas en son sein de cailloux basaltiques. C'est là un caractère significatif qui témoigne d'un processus de fossilisation et d'immobilisation du substratum basaltique par un envahissement de sables éoliens, allant dans le sens inverse des écoulements. Cette couche a livré, par contre des hélix, entiers ou en fragments, confirmant le caractère continental du dépôt.

Le sommet de la couche «G1» est rompu horizontalement par un niveau de croûte calcaire blanchâtre, réduit en cailloux sub-anguleux à sub-arrondis «c1» passant, vers le haut, à un horizon de plus en plus enrichi en cailloux de basaltes.

- **Couche rouge «R1».**

L'ensemble (V - Sa- G1) est surmonté, d'une manière discordante, par une mince couche argileuse rougeâtre tendre, à coquilles d'hélix assez épars. Elle est la première expression d'une phase d'oxydation rubéfiante.

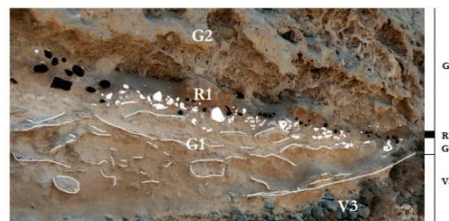


Photo 7 – Grès dunaires G1/Couche rouge R1
Cailloux en noir (basaltes) et en blanc (concrétions calcaires)

Dans la partie aval (Fig.7), la couche «G1» s'épaissit et se déploie en plusieurs membres, séparés par des horizons encroûtés, disposés horizontalement. L'horizontalité et la régularité des croûtes, au sein de cette couche, semblent indiquer des limites de fluctuation d'un niveau d'eau, probablement de nappes phréatiques, qui pourrait expliquer la disparition de toute structure de litage d'une formation dunaire. De nombreux fourreaux de racines encroûtés de différents diamètres traversent cette couche.

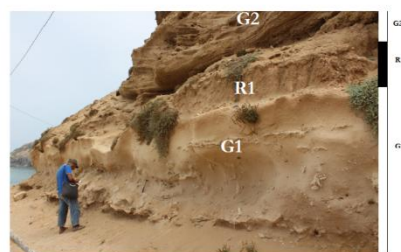


Photo 8 – Plage Madrid – Unités stratigraphiques de « qD », partie aval.

- **Couche rouge «R1».** La formation «G1» est surmontée par une couche sablo-argileuse rouge, tendre, contenant des hélix au test fragile. Elle est solidaire de la croûte calcaire «c1» et participe de la même discordance sur la couche «G1». Le niveau à croûte calcaire «c1» finit par disparaître. De quelques centimètres d'épaisseur, dans la partie amont, formant simple horizon, la couche R1 passe à plus d'1 m d'épaisseur en partie aval. Elle est scellée par une formation gréseuse «G2» qui, par endroits, montre une stratification entrecroisée, typiquement dunaire.

- **Grès dunaires «G2».** C'est une assez épaisse formation gréseuse, consolidée, de couleur plus ou moins beige et à structure vacuolaire, née d'un enchevêtrement de traces de racines. En profondeur, la structure entrecroisée des sables atteste clairement de l'origine éolienne. Par endroits, des moules de racines, disposées verticalement, semblent s'enfoncer dans les limons rouges «R1».

- **Couche rouge «R2».** Les grès «G2» sont surmontés d'une couche sablo-argileuse rougeâtre plus ou moins orangée. Son contact, à la base, avec les grès «G2» est très franc. Au sommet, elle passe progressivement aux grès dunaires «G3».

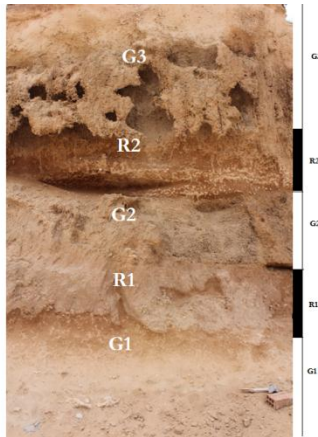


Photo 9– Intercalation Grès dunaires-Limons rouges

- **Grès dunaires «G3».** La séquence grès dunaires- couches rouges se termine par un dernier membre gréseux dunaire «G3», celui qui gouverne la topographie légèrement mamelonnée du site de Rachgoun, entre + 25 m et + 60 m d'altitude, formant le manteau de la formation «qD». Ce grès est couronné par une mince croûte zonale blanchâtre, très reconnaissable dans le paysage.

- **Limons rouge bruns «R3».** Dans les endroits en creux, est établi un dépôt sablo-limoneux rouge brun, enrichi quelque peu de matière organique. Il semble marquer la fin de la séquence sédimentaire «qD».



Photo 10– Grès dunaires G3 et Limons rouge bruns R3

Les grès dunaires «G3» et le dépôt rouge brun «R3» sont les deux termes de la séquence «qD», qui forment le coteau de Rachgoun. Ils s'étendent vers l'intérieur des terres jusqu'à hauteur de la corniche du plateau calcaire «q1 c4».

Essai chronostratigraphique.

Le raccord des coupes de la plage Madrid permet de restituer les différentes unités lithostratigraphiques constitutives de la formation «qD». Celle-ci semble avoir pris place dans une vaste dépression, une sorte de talweg fossilisé dont les interfluvies sont formés par les pointements basaltiques, eux-mêmes, vraisemblablement, des reliques (fronts de cratères) d'un maar volcanique.

Le caractère particulièrement «marécageux» de cet espace est attesté par la remarquable richesse des traces de fourreaux de racines, de différents calibres, qui déterminent des types de faciès dans les séries gréseuses, selon la nature et la densité des végétaux. Les grès se rapprochent le plus souvent des faciès travertineux.

Après une première période de forte décomposition du substratum basaltique (Sa), les phases sableuses éoliennes, qui ont envahi cet édifice en creux, ou plutôt en entonnoir, ont été interrompues, au moins à deux reprises, par des phases de ruissellement, de nivellement et d'altérations rubéfiantes.

Le niveau rouge «R1» constitue un indicateur de premier plan, dans ce sens où il annonce le début d'une phase rhéxistatique, responsable du façonnement de versants au dépend d'une première phase d'accumulation dunaire «G1» et d'envahissement d'un paysage dominé par les affleurements volcaniques. Le ruissellement et le façonnement

des versants sont suivis ou terminés par une phase d'altération rubéfiante.

La rythmicité niveaux rouges-grès dunaires qui caractérise la formation «qD» est significative d'un phénomène de variation du niveau de base, qui met en opposition une dynamique éolienne de sédimentation sableuse et une dynamique fluviale de rétablissement des versants, à la recherche de profils d'équilibre. Ce système a été interrompu, probablement, par le mouvement de remontée de la mer versilienne. C'est un cas de figure stratigraphique qui nous rappelle la séquence limons rouges-grès dunaires post-néotyrhénienne du littoral ouest algérois [25].

Pour l'examen de ce chapitre, nous nous sommes appuyés sur le cadre chronostratigraphique plio-pléistocène méditerranéen, tel que fixé par E. Bonifay [26], en cycles climato-eustatiques et étages géologiques, en usant de la terminologie correspondante.

Le tableau ci-dessous est une suggestion, formulée à la suite d'observations essentiellement géomorphologiques. Elle demande à être argumentée par des données chrono-stratigraphiques plus étayées.

Unités morphosédimentaires	Couches	Cycles climato-sédimentaires
q1D	R3	Tyrrhénien ?
	G3	
	R2	
	G2	
	R1	
	G1	
	Sa	
q1 c4	L4	Sicilien ?
	L3	
	L2	
	L1	
V	V3	0,5 Ma
	V2	
	V1	

Fig. 11 - Essai chronostratigraphique

Essai de corrélation entre les séquences sédimentaires de Rachgoun et de Sidi Younes (Aïn Kihal)

Nous profitons des premiers résultats de la découverte paléontologique dans le site de Sidi Younés, à Aïn Kihal [27] pour tenter, avec les quelques éléments disponibles, une corrélation chronostratigraphique entre les séquences sédimentaires de Rachgoun et de Sidi Younes.

La séquence de Rachgoun est circonscrite au secteur littoral, entre le niveau actuel de la mer et + 60 m d'altitude et celle de Sidi Younés à un secteur continental, situé à environ 276 m d'altitude. Dans les deux cas, nous sommes en présence de dépôts volcano-sédimentaires :

- A Sidi Younés, les basaltes qui les surmontent proviennent des coulées du volcan de Hammar El Makla (493 m) et du volcan de Gueriane (584 m).

A Rachgoun, les coulées basaltiques (V1-V3) proviennent de centres d'émissions proche littoral.

Ainsi, géographiquement et chronologiquement, nous sommes en présence de deux systèmes volcano-sédimentaires successifs, qui pourraient correspondre, globalement aux deux cycles Sicilien-Tyrrhénien.

Synthèse et interprétation générale

Les données paléoenvironnementales que nous avons rassemblées, dans cette approche préliminaire et qui, nécessairement, doivent d'être consolidées, complétées et approfondies, permettent, dès à présent, d'apporter quelques éléments d'informations sur le contexte général du peuplement préhistorique de la basse Tafna, une région qui, a priori, ne semble pas avoir favorisé le développement d'une vie animale et végétale durable pendant le pléistocène.

Le volcanisme, essentiellement de type explosif, a été d'une remarquable intensité pour avoir exclu toute présence animale aux alentours de la Tafna, au moment et après les phases d'éruptions. Les

paysages, totalement transformés par le produit des projections, l'empatement du réseau hydrographique par les coulées de laves, la disparition et la fragmentation des écosystèmes et des habitats, ont, naturellement, contrarié toute occupation humaine. Il s'agit de savoir si, pendant les périodes d'accalmies, le paysage a eu le temps nécessaire pour se recomposer, de reconstituer ses écosystèmes et de permettre de nouvelles colonisations végétales et animales.

L'homme paléolithique, par essence prédateur, n'a pas pu vivre sans forêt et donc sans gibier. Aucune trace d'occupation paléolithique voire même néolithique n'est signalée dans ce territoire – à l'exception du gisement préhistorique de Rachgoun – alors que les dernières éruptions volcaniques remonteraient à environ 800.000 ans.

Des recherches plus poussées pourraient, éventuellement, aboutir à quelques résultats, notamment aux alentours des anciennes zones lacustres (formation q1 4c), qui renvoient à des phases de stabilité, ayant attiré quelques gros mammifères et permis la constitution de nouvelles niches écologiques.

La découverte d'ossements, essentiellement, d'herbivores à éléphantidés, rhinocerotidés, équidés, hippopotamidés et bovidés, incrustés dans des tufs phréatomagmatiques d'âge incontestablement pléistocène inférieur, dans le site de Sidi Younès Saboun El Ardja à Aïn Kihal, dans la wilaya d'Aïn Témouchent [27], ouvre le débat sur le contexte écologique d'un milieu dominé par les éruptions volcaniques.

Lorsque nous quittons le secteur de la basse Tafna, sur un rayon de 100 km et dans toutes les directions, des gisements préhistoriques sont signalés, çà et là, soit à proximité d'anciens lacs, pour les phases paléolithiques ancien et inférieur soit dans ou en contrebas d'abris rocheux, pour la période paléolithique moyen soit en situation de plein air ou de grotte et à proximité de la mer, pour les périodes épipaléolithique et néolithique [28].

Une exception, toutefois, qui déroge à cette règle, est le contexte archéologique très particulier de l'île de Rachgoun, qui n'est éloignée que de 2 km de la côte. Depuis les premiers découvertes de Pallary [29], qui signala, sur toute l'étendue de l'île, des silex taillés, puis de ses successeurs dont G. Vuillemot qui distingua un ensemble «*nettement néolithique*» et un «*complexe d'apparence paléolithique*» avec une pointe pédonculée «*atérienne*» [30], la question demeure toujours sans réponse. Comment ces populations «*paléolithiques*», puis «*néolithiques*» sont parvenues à ces îles et par quels moyens?

En laissant de côté cette importante question archéologique, que nous traiterons plus tard, dans un chapitre spécifique, nous pouvons déjà présupposer, par ce que nous avons observé à Madrid-plage et Marmite-plage, que l'épaisse formation gréseuse de l'île de Rachgoun se situerait dans le prolongement de la formation pléistocène «*qD*», se terminant, au nord, contre le bord d'un cratère volcanique «*presqu'entièrement démantelé par l'érosion marine*» [31].

C'est dans la lecture de cette formation sédimentaire qu'il s'agira de décliner les articulations archéologiques «*paléolithique - néolithique*» et envisager la question du hiatus «*épipaléolithique*» [32]. A quel moment l'île de Rachgoun a été séparée du continent et par quels phénomènes, sont les deux questions pertinentes de cette problématique archéologique.

Dans la basse Tafna, les lieux d'habitat de prédilection (grottes et abris sous roche) sont rares; les phénomènes karstiques sont quasi-inexistants. Les tufs et coulées basaltiques ont colmaté et moulé tous les affleurements sédimentaires. De très rares pointements de terrains sédimentaires émergent au milieu du vaste massif éruptif de Rachgoun. Un caractère contraignant pour l'accès aux gîtes de matière première (silex, quartzites, calcaires). Seuls de très rares points laissent affleurer, en altitude, quelques lambeaux de conglomerats (probablement tortoniens), pourvoyeurs de galets bien arrondis, de différents calibres

Il est utile de relever, comme l'avait déjà souligné Gentil [33], que le paysage volcanique a été considérablement modifié par les dénudations superficielles, ce qui dénote d'une morphogénèse très active. Des dénudations qui «*ont fait disparaître la stérilité des laves récentes*» et participé à l'ameublissement du sol, par un remaniement des éléments minéraux éruptifs, en font l'un des sols les plus fertiles d'Algérie. Des conditions pédologiques optimales, qui auraient favorisé le développement d'un

savoir-faire agraire si la spécificité climatique oranaise ne venait contrarier la cohérence du cycle végétatif et compromettre toute production agricole. Ici, et à la différence des autres régions Maghreb-méditerranéennes, c'est la siccité du climat, la rareté et l'irrégularité des pluies qui commandent le monde végétal.

Le caractère semi-steppe du climat voire même aride, a permis à l'alfa, plante des Hauts plateaux, d'accéder jusqu'à la mer, au milieu d'un faible maquis à palmier-nains, cistes, lentisques, diss et jujubier sauvage. La forêt est quasiment absente. R. Tinthon avait bien cerné cette caractéristique en soulignant : «*En Oranie maquis d'arbustes et d'arbrisseaux, dominé par les palmier-nains, cistes à, on peut rarement prononcer, sans emphase, le nom de «forêt» ; ce qui porte encore ce nom n'est le plus souvent qu'un faible taillis, voire un faible maquis. La brousse domine et une plante des Hauts plateaux domine : l'alfa se rencontre jusqu'à la mer, confirmation nouvelle de la sécheresse du climat*» [34].

La forte variabilité climatique constitue le facteur déterminant du processus d'appauvrissement du couvert végétal et de l'ouverture des groupements végétaux forestiers. Dans «*Variabilité climatique et steppisation dans le bassin de la Tafna*», S. Aimé et K. Remaoun [35], avaient observé «*tout un ensemble de phénomènes de steppisation, depuis l'ouverture des groupements forestiers climaciques jusqu'à leur remplacement par des formations typiquement steppiques (steppes à alfa, à sparte et à armoise)*». Ils ont même signalé la découverte de *Noaea mucronata*, une espèce, caractéristique de l'étage bioclimatique aride moyen, qui occuperait des sols superficiels et se développerait sur les encroûtements compacts du Quaternaire ancien [36]. Ces faciès steppiques correspondraient à une dégradation de la steppe à armoise due au surpâturage [37].

L'autre contrainte majeure est celle de la disponibilité en eau. En dehors du fleuve Tafna, le reste du réseau hydrographique est assez bouleversé et morcelé, seuls des filets discontinus apparaissent puis se perdent sous les épaisses formations sableuses. C'est l'un des principaux handicaps pour une occupation permanente des lieux.

Au point de vue des ressources cynégétiques, la faune terrestre n'est représentée que par une phalange unguéale de gazelle et quelques fragments de diaphyses [38]. Dans l'aire géographique de la Tafna, il faut accéder au domaine des massifs jurassiques, à hauteur des Monts de Tlemcen (Haute Tafna) pour retrouver le sens de la forêt, avec ses arbres de chênes et thuyas. C'est là où les potentialités naturelles sont optimales (eau, abris, matière première, faune, flore) sont réunies pour un établissement humain permanent. A la basse Tafna, ces conditions écologiques ne sont pas réunies.

Dans ces conditions d'existence contraignantes, le site préhistorique de Rachgoun constitue une sorte d'exception, un unique qu'il faudrait tout de même expliquer. Il semble constituer un îlot dans un désert archéologique. Ni les hommes paléolithiques ni ceux épipaléolithiques n'ont marqué de leur empreinte ce territoire. Ceux qui s'y sont établis, à l'orée de l'Holocène, pour y demeurer et pratiquer leur culture, semblent avoir colonisé un *nomens land*. ils auraient tout construit à partir de zéro : le choix du lieu, la proximité des ressources en eau, de la nourriture et de la matière première.

Comme le soulignait si bien Camps, ces hommes avaient une prédilection pour la consommation et l'utilisation des mollusques marins mais aussi et à un moindre degré, de gastéropodes continentaux. Ils «*se sont établis sur les sables d'anciennes dunes, à faible distance du rivage qu'ils parcouraient quotidiennement en quête de mollusques et autres fruits de mer*» [39].

C'est, partant de ce corpus d'informations sur le gisement éponyme de Rachgoun et de ce que nous avons pu observer au cours de cette étude paléoenvironnementale préliminaire, que nous avons entamé la fouille du gisement Rachgoun. Une approche que nous avons considérée comme préalable et sans laquelle la perspective archéologique pourrait être biaisée. Il s'agira, dans ce cadre, de comprendre pourquoi les populations préhistoriques de Rachgoun se sont établies en ce lieu – écosystème d'estuaire – aux potentialités écologiques particulièrement réduites et quelles réponses ils ont pu apporter pour y vivre et s'y adapter.

Renvois

- [1] G. Camps (1966). Le gisement de Rachgoun (Oranie), *Libya* : Anthropologie Préhistoire Ethnographique. 161-187.
- [2] Nous distinguons l'expression « gisement archéologique », utilisée ici dans son entendement géologique, de celle de « site préhistorique » entendue au sens du lieu d'occupation humaine répondant à des caractéristiques de prédilection (proximité de points d'eau, de ressources, de matière première, zone de refuge, lieu de culte...). Dans l'approche paléoenvironnementale, il sera davantage question de site préhistorique que de gisement archéologique.
- [3] Cette mission s'inscrit dans le cadre des travaux de recherches du Centre national de recherches préhistoriques, anthropologiques et historiques (CNRPAH) [Algérie].
- [4] « Les habitants préhistoriques de Rachgoun étaient essentiellement des mangeurs de moules. Leur principale activité devait être de parcourir le littoral et d'y recueillir des « fruits de mer » sans pratiquer une pêche véritable » Camps (1966 : p.165).
- [5] Le gisement éponyme de Rachgoun [Tranchée de 115 m] n'existe plus ; il a été complètement arasé par les travaux d'élargissement de la route secondaire, qui ont fait reculer la tranchée sur une dizaine de mètres environ.
- [6] L. Gentil, 1902.
- [7] Ghenim et al., 2008
- [8] Meddi et al. 2003
- [9] Benblidia et al. 2010
- [10] Thinthoin, 1948 - Quezel et al. 1993
- [11] Gentil, 1894, 1896, 1898, 1900, 1902, 1903, 1917 – Lacroix, 1893, 1913, 1924, 1925, 1927) – Velain, 1874, 1885 – Ville, 1852 - Curie et G. Flamand, 1889.
- [12] Bellon, 1976, 1981- Bellon et al.1977, 1980,1984 - Hernandez et al.1976 - Hernandez et al.1985 - Curie et al.1889 – Megartsi, 1982, 1985- Bendoukha, 1987, 2008 – Zerka, 1991, 2004 – Tabeliouna, 1997, 1991 – Medini, 2009.
- [13] Zerka, 2004.
- [14] Bellon et al, 1977,1980, 1984.
- [15] Remaoun, 1996.
- [16] Carte publiée en 1995 par le Service géologique d'Alger. Cartographie élaborée sur la base des données d'exploration et des tracés géologiques effectués, de 1964 à 1989, par Pierre Guardia, maître de conférence au centre de recherche de géologie méditerranéenne de l'université de Nice, assisté, en 1989, de Mahfoud Chabi, ingénieur géologue au Service géologique de l'Algérie, à Alger).
- [17] Gentil, 1902 :
- [18] 1901: 65 et 96.
- [19] 1902 :460.
- [20] 1899: 257-308.
- [21] (Gentil 1902 : 464.
- [22]. Gentil 1904 : 464.
- [23]. Cf. [16].
- [24] Gentil, 1902
- [25] Betrouni ; 1983.
- [26] Bonifay, 1975.
- [27] Chaid-Saoudi et al. 2010.
- [28] Doumergue, 1905-1910
- [29] Pallary, en 1902.
- [30] Vuillemot, 1954.
- [31] Cf. [6].
- [32] Cf. [27].
- [33] Gentil, 1896.
- [34] Tinthon, 1948.
- [35] Aimé et al (1988)
- [36] Pouget, 1979.
- [37] Rodin et al., 1970
- [38] Camps, 1966.
- [39] Camps, 1966.

Bibliographie

- Abad Z.1993 - Etude volcanologique et pétrologique des laves quaternaires de la région de Ghazaouet (Oranie). *Thèse*, USTHB, Alger : 100 p.
- Aime S. et Remaoun K -1988. Variabilité climatique et steppisation dans le bassin de la Tafna (Oranie occidentale).Méditerranée/année. 63 :pp. 43-51.
- Aime S. 1991 – Etude écologique de la transition entre les bioclimats sub-humides, semi-arides et arides dans l'étage thermo-méditerranéen du Telle oranais (Algérie nord occidentales). *Thèse de Doctorat-Es. Sc.*, univ. Aix-Marseille III : 120 p.
- Bagnoulls et Gaussen, 1953 – Saison sèche et indice xérothermique. *Bull. Soc. d'Hist. Nat.* Toulouse, 88 : 3-4 et 193-239.
- Bayle et Ville, 1854 – Notice géologique sur les provinces d'Oran et d'Alger. *B.S.G.F.* 2e, XI : 499-06.
- Bellon H. 1976 - Séries magmatiques néogènes et quaternaires du pourtour méditerranéen occidental, comparés dans leurs cadres géochronométriques. Implications géodynamiques. *Thèse d'Etat*, Université Paris Orsay : 367 p.
- Bellon H. 1981 - Chronologie radiométrique (K-Ar) des manifestations magmatiques autour de la méditerranée occidentale entre 33 et 1 Ma. In: Wezel, F.C., (Ed) *Sedimentary basins of Mediterranean margins*, CNR Italian Project of Oceanography, Tecnoprint, Bologna : 341-360.
- Bellon H. et Guardia P. 1980 - Le volcanisme alcalin Plio-Quaternaire d'Algérie Occidentale. Etude radiométrique et paléomagnétique. *Rev. Géol. Dyn. Et de Géogr. Phys.* 22, Fasc.3 : 213-222.
- Bellon H. Guardia P. Magne J. 1984 - Les associations volcaniques du Miocène supérieur de la région oranais (Algérie occidentale). Conséquences géodynamiques. *Géol. Méditerranéenne*, XI : 255-264.
- Bellon H. et Brousse R. 1977 - Le magmatisme périméditerranéen occidental. Essai de synthèse, *Bull. Soc. Géol. Fr.* XIX, 7 : 469-480.
- Betrouni M., 1983 - Le Pléistocène supérieur du littoral ouest algérois. *Thèse 3ème cycle*, Aix-Marseille II.
- Betrouni M. 1995 (1997) - Le paleokarst de Sidi Saïd (Tîpasa, Algérie) et la question du Paléolithique supérieur maghrébin. Colloque *El mon meditterani desprèsdelPleniglacial (18.000-12.000 BP)*, Banyoles : 57-68, Museum d'Archeologia de Catalunya, Girona.
- Betrouni M, 1998 - Les grottes préhistoriques du plateau littoral de Tîpasa. *Libya*, t.XXXV : 23-55.
- Bleicher 1874 – Géologie des environs d'Oran. *B. S. G. F.* 3e, III : 187-195.
- Bleicher 1874 – note sur la géologie et la paléontologie des formations d'estuaire de l'étage tertiaire supérieur aux environs d'Oran. *C.R.*, LXXIX : 252.
- Bleicher 1874 – Note sur le terrain tertiaire supérieur des environs d'Oran. *Rev. Sc. nat.*, Montpellier, III : 577 et suiv.
- Bleicher 1875 – Note sur la géologie des environs d'Oran. *B.S.G.F.*, 3e, III, pp. 187-195.
- Bleicher 1875- Recherches d'archéologie préhistorique dans la province d'Oran et dans la partie occidentale du Maroc (*Matériaux pour. de l'homme l'hist. Primit*). Toulouse, 2e, VI : 193-212.
- Bleicher 1880- Recherches sur les terrains antérieurs au jurassique de la province d'Oran. *B. S. G. F.*, 3e, VIII : 303-309.
- Bleicher 1881- Recherches sur le Lias supérieur et l'Oolithe inférieure de la province d'Oran. *A. F. A. S.*, Congr. d'Alger : 584-590.

- BENDOUKHA R. 1987 - Etude dynamique, pétrographique et géochimique d'un complexe volcanique plio-quaternaire de la basse Tafna (Oranie occidentale). *Thèse Magister*, USTHB, Alger : 159 p.
- BENDOUKHA R. 2008 - Etude dynamique, pétrographique et géochimique du volcanisme alcalin plio- quaternaire de l'Oranie (Algérie nord occidentale) *Thèse doctorat*, USTHB, Alger.
- BENALI A. 2001 - Etude volcanologique, pétrographique et géochimique du secteur de Mohammadia. (Oranie Nord Occidentale. BENBLIDIA et THIVET 2010).
- BONIFAY E., 1961 – Sur l'âge de l'Eutyrrhénien méditerranéen. *C.R. de la Soc. Géol. de Fr.*, 2 : 29-30
- BONIFAY E, 1964 – Pliocène et Pléistocène méditerranéen : vue d'ensemble et essai de corrélations avec la chronologie glaciaire. *Annales de Paléontologie*, Paris, 1/2 : 197-226.
- BONIFAY E. 1975 – « L'Ere quaternaire » : Définitions, limites et subdivisions sur la base de la chronologie méditerranéenne. *Bull. Soc. Géol. Fr.* 7eme série. XVII : 380-393.
- BOURDON G. 1860 – Note sur la géographie physique de la province d'Oran. *Bull. Soc. Géogr.* Paris, 5e, XVII : 445-455.
- BOURGUINAT J. (1864) - Malacologie de l'Algérie ou histoire naturelle des animaux mollusques, terrestres et fluviatiles recueillis jusqu'à ce jour dans nos possessions du Nord de l'Afrique. 2 vol., Paris.
- BRIVES A. 1895 - Notes sur les terrains pliocènes du Dahra. *Bull. Soc. géol. Fr.*, Paris, 3es. XXIII : 592-600.
- BRIVES A. 1897 - Les terrains miocènes du bassin du Chélif et du Dahra. *Thèse*, Lyon : 136 p.
- CAMPS G. 1966 - Le gisement de Rachgoun (Oranie), *Libya : Anthropologie Préhistoire Ethnographie*. 14 : 161-187.
- CAMPS G. 1996 *Des rives de la Méditerranée aux marges méridionales du Sahara. Les Berbères*, Tunis, Alif, 1996, 89 p. (Encyclopédie de la Méditerranée).
- CAMPS G. 1998 - *L'homme préhistorique et la mer*, Paris, Comité des Travaux historiques et scientifiques, 1998, 1 vol., 488 p. (Actes du 120ème Congrès national des Sociétés savantes, Aix-en-Provence 1995) / Gabriel Camps (Dir).
- CAMPS G. 1998 - Peuplement des îles et navigations préhistoriques, in: *L'homme préhistorique et la mer*, Paris, Comité des Travaux historiques et scientifiques, 1998, p. 129-132 (120ème Congrès CTHS, Aix-en-Provence, octobre 1995).
- CAMPS G. 1998 - *Le Néolithique méditerranéen. Techniques et genres de vie*, Tunis / Aix-en-Provence / Casablanca, Alif / Edisud / Toubkal, 1998, 1 vol : 95 p.
- CANAL J. 1884 - Le littoral des Traras. *B. S. G. Or.*, 20 : 6-17 ; 22 : 134-151.
- CARRIERE G. 1889 – Notes sur la géologie du département d'Oran. A. F. A. S., Congrès de Paris : 288 et suiv.
- CARRIERE G. 1888 - Stations préhistoriques du département d'Oran. *A. F. A. S.*, Congrès d'Oran : 354-380.
- CHAÏD SAOUDI Y., DJEDIAT Y., ROUMANE K., DLADOUN A. 2010 - Données stratigraphiques et taphonomiques préliminaires des dépôts volcano-marins associés aux faunes du quaternaire ancien de Sidi Younes (AïmKihal – Aïn Temouchent. Algérie Nord occidentale. *Mém. Serv. Géol. Nat.* n°17 : 101 - 106
- CLAIR A. 1973 – Notice lithologique de la région de Tlemcen au 1/100.000.
- COTTEAU, PERON et GAUTHIER, 1891 – Echinidés fossiles de l'Algérie, 10e fasc. III . Terrains tertiaires, étages miocène et pliocène, Paris, Masson.
- COULON C., MEGARTSI M., FOURCADE S., MAURY, R.C., BELLON H., LOUNI-HACINI A., COTTEN J., HERMITTE D. 2002 - The transition from calc-alkaline to alkaline volcanism during the neogene in Oranie (Algeria): Magmatic expression of a slab breakoff
- CRÉTE P. 1965 – Le bioclimat méditerranéen. Caractères généraux, méthodes de classification . *Végétation*. 34, 1 : 1 -20.
- CURIE J. ET FLAMAND G. – Etude succincte sur les roches éruptives de l'Algérie. *S. C. G. A.*, Alger, Font.
- DAGET P. 1977 – Le bioclimat méditerranéen. Caractères généraux, méthode de caractérisation . *Végétation*. 34, 1 : pp. 1-20.
- DALLONI M. 1917 – Sur le Miocène supérieur et le Pliocène de la vallée de la Tafna. *C.R. somm ; S. GF.*, Paris : 114.
- DALLONI M. 1915 – Le Miocène supérieur dans l'Ouest de l'Algérie : couches à Hipparion de la Tafna. *C.R. Ac. Sc.*, Paris, 16 : 639-641.
- DALLONI M. -1915 - Recherche sur la période néogène dans l'Algérie occidentale. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, Paris, 4es. XV : 428-457.
- DALLONI M. -1940 – Notes sur la classification du Pliocène supérieur et du Quaternaire de l'Algérie. *Bull. Soc. Géogr. Archéol. Prov. Oran.* LXI : 36 p.
- DEPERET C. 1896 – Réflexion au sujet des formations tertiaires d'Algérie. *B.S.G.F. Réunion extraordinaire d'Algérie.* 3e. XXIV : 1115 – 1124.
- DOUMERGUE F. 1905 - Nouvelles contribution au Préhistorique de la Province d'Oran : 399-412.
- DOUMERGUE F. 1910 - Nouvelles contribution au Préhistorique de la Province d'Oran : 418-428.
- DOUMERGUE F. 1936 – Inventaire de la section de Préhistoire du Musée Demaeght à Oran. *Bull. de la soc. de géogr. et d'Archéol. d'Oran.* LVII, n°272.
- DOUMERGUE F. 1921 – Le Cimetière des Escargots. *Bull. de la soc. de Géogr. et d'Archéol. d'Oran.* XLII : 45- 55.
- DOUMERGUE F. 1919- Contributions au préhistorique de la province d'Oran « Andalouses : corniche de l'Est ». *Bull de a soc. degéogr. et d'Archéol. d'Oran.* XXXIX : 57.
- DUMAZET A. 1885 – Tlemcen et la vallée de la Tafna. *Bull. Soc. Géogr.*, Lille, IV : 381 et suiv.
- DURAND H. 1954 – Les sols d'Algérie. Alger, S.E.S : 243 p.
- DURWELL E. 1877 – Géologie de la province d'Oran.
- ESTAUNE D. 1941 – Nouvelles stations préhistoriques du département d'Oran. *Bull. de la soc. de Géogr. et d'Archéol. d'Oran* : LXII 177-185.
- FENET B. 1975 - Recherche sur l'alpinisation de la bordure septentrionale du bouclier africain à partir de l'étude d'un élément de Porogénèse Nord-Maghrébines : Les monts djebel Tessala et les massifs du littoral oranais. *Thèse*, Sc., Univ., Nice : 301 p.
- GUARDIA P. 1975 – Géodynamique de la marge alpine du continent africain d'après l'étude de l'Oranie Nord-occidentale, relations structurales et paléogéographiques entre le Tell extrême et l'avant pays Atlasique. *Thèse. Doct. Univ. Nice* : 285 p.
- GUARDIA, P., MAGNE J. MOYES J. 1971 – Aperçu sur le néogène autochtone de l'Ouest de l'Oranais (Algérie Occidentale). Congr. du néogène médit. Lyon, *Mém. B.R.G.M* n°78, 2 : 691-703.
- GUETTOUCHE M. S., GUENDOUC M. et BOUTIBA M. (2006). Sur l'existence d'un modèle-type d'encroûtement des sols en Algérie aride et semi aride : Etude comparative entre la Tafna (Algérie nord occidentale), les Hauts Plateaux sétifiens et le bassin hodéen (Algérie nord orientale). *Journal des Sciences Pour l'Ingénieur.* N° 6/2006, pp. 65-80.
- GENTIL L. 1917 – Sur le Miocène supérieur et le Pliocène de la vallée de la Tafna. *C. R. Somm. S. G. F.*, Paris : 168-169.
- GENTIL L. 1917 - Sur le Miocène marin (Sahélien) de l'Ouest algérien. *C. R. Ac. Sc.*, Paris : 357-360.
- GENTIL L. 1917 - Sur le Néogène de l'Algérie occidentale. *C.R. Somm. S.G.F.*, Paris : 65-67.
- GENTIL L. 1903 - Etude géologique du bassin de la Tafna. *Publ. Serv. Carte géol. Algérie*, Alger, 2, n°4 : 425 p.
- GENTIL L. 1902 - Esquisse stratigraphique et pétrographique du bassin de la Tafna. *Bull. Serv. Carte géol. Alger.*, 2, n°4.
- GENTIL L. 1900 –Résumé stratigraphique sur le bassin de la Tafna (Algérie). A.F.A.S. Congrès de Paris.
- GENTIL L. 1900- Sur le volcan andésitique de Tifarouine (Oran). *C.R. CXXX* : 796-798.
- GENTIL L. 1898- Note sur l'existence du Trias gypseux dans la province d'Oran ; *B. S. G. F.*, (3e) XXVI : 457-471.
- GENTIL L. 1896 – Sur le bassin tertiaire de la vallée de la Tafna. *C.R. CXXII* : 802-804.
- GENTIL L. 1896- sur l'âge des éruptions ophitique de l'Algérie. *C.R. CXXII* : 1014-1017.
- GENTIL L. 1896- Sur les volcans éteints des environs d'Aïntemouchent. *B. S. Géog. Or.*, XVI.
- GENTIL L. 1896- Sur les minéraux du cratère ancien de Ben Ganah. *Bull ; Mus. Hist. Nat.* II : 109-112.
- GENTIL L. 1896- sur un gisement de hornblende basaltique à Béni Saf ; *bull. Mus. Hist. Nat* ; II : 157-160.
- GENTIL L. 1894 – Sur la microstructure de la mélilite. *B.S.F.M.* XVII : 108-119.
- GHENIM et AL. 2008
- GLANGEAUD L. 1952 – Les éruptions tertiaires Nord-Africaines. Leurs relations avec la tectonique méditerranéenne. *Publ. XIXe Congr. géol. intern.* Alger (publié en 1954), fasc. XVII : 71-101.

- GLANGEAUD L. 1951 – Interprétation tectono-physique des caractères structuraux et paléogéographiques de la Méditerranée occidentale. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, Paris, 6e s. I : 735-762.
- GLANGEAUD L. 1933 – Unités paléogéographiques et structurales de l'Atlas méditerranéen (Algérie, Maroc, Tunisie). Actes Soc. Linnéenne Bordeaux, LXXXV : 173-220.
- GLANGEAUD L. 1926 – Observations sur la stratigraphie et la tectonique de l'Atlas tellien littoral de l'Algérie occidentale. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, Paris, 4es., XXVI : 47-60.
- GOETZ C. et VUILEMOT G. 1938 – Nouvelles stations préhistoriques du littoral oranais, in B.S.G.O. (Sidi Sokra 5).
- GOURINARD Y. 1952 – Le littoral oranais (Mouvements verticaux et anomalies gravimétriques). *Publ. XIXe Congr. géol. intern.* Alger, Monographies régionales, 1ere s., 22 : 63 p.
- HAYENE S. M. 1983 – Contribution à l'étude géologique et hydrogéologique du bassin versant de l'Oued Sikkak (région de Tlemcen). *Thèse de Doctorat 3ème cycle*, Université d'Oran
- HERNANDEZ J. et LEPVRIER C. 1976 – Pétrographie des laves liées aux bassins tertiaires de l'Ouest algérois. Comparaison avec le volcanisme du Rif et de l'Oranais. *4ème réunion An. Sci. Terre*, Paris : 222.
- HERNANDEZ J. ET BELLON H. 1985 - Chronologie K/Ar du Volcanisme Miocène du Rif oriental (Maroc) : implications tectoniques et magmatiques. *Rev. Géol. Dyn. Géogr. Phys.* Paris, 26 : 85-94.
- LACROIX A. 1927 - Les caractères chimico-minéralogiques des roches éruptives et volcaniques tertiaires de l'Afrique du Nord. *C.R Acad. Sc.*, 185, 1é : 573-576.
- LACROIX A. 1925 – les basanites et les basaltes analcimiques d'Algérie et du Maroc. *Bull. vol. n2*, Napoli : 8p.
- LACROIX A. 1924 – les analcimiques de l'Afrique du Nord. *C.R Acad. Sc.*, Paris, t 178.
- LACROIX A. 1913– Minéralogie de la France et de ses colonies. Beranger Ed 5 vol.
- LACROIX A. 1893 – Les enclaves des roches volcaniques (Maçon).
- LAMOTHE L.J.B. 1899 – Note sur les anciennes plages et terrasses du bassin de l'Isser (département d'Alger) et de quelques autres bassins de la côte algérienne. *B. S. G. F.*, (3), XXVII : 257-303.
- LAMOTHE L.J.B. 1891 – Les anciennes lignes de rivage du Sahel d'Alger et d'une partie de la côte algérienne. *Mém. de la Soc. Géol. de Fr.*, 4e série, 6 : 288 p.
- LOUNI-HACINI A., BELLON H., MAURY R.C., MEGARTSI M., SEMROUD B., COTTEN C. COUTELLE A. 1995 - Datation 40K/40Ar de transition du volcanisme calco-alcalin au volcanisme alcalin en Oranie au Miocène Supérieur. *C.R. Acad. Sc.* Paris, 321 : 975-982.
- LOUNI-HACINI A. 2002 - La transition du magmatisme calco-alcalin au magmatisme alcalin dans l'Oranie (Algérie nord occidentale) *Thèse Doct d'Etat*, USTHB, Alger : 198 p.
- MAIRE R. 1957 – Flore de l'Afrique du Nord, V.4, Paul Lechevalieredit, Paris : 333 p.
- MAURY R.C., FOURCADE S., COULON C., EL-AZZOUZI M., BELLON H., COUTELLE A., OUABADI A., SEMROUD B., MEGARTSI M., BELANTEUR O., LOUNI-HACINI APIQUE A., CAPDEVILA R., HERNANDEZ J., REHAULT J.P. 2000 - Post collisionnalneogenemagmatism of the Mediterraneanmagrebmargin: A consequence of slabbreakoff. *C.R. Acad. Sc.* Paris, 33 : 159-173.
- MAURY R.C., FOURCADE S., COULON C., EL-AZZOUZI M., BELLON H., COUTELLE A., OUABADI A., SEMROUD B., MEGARTSI M., BELANTEUR O., LOUNI-HACINI, PIQUE A., CAPDEVILA R., HERNANDEZ J., REHAULT J.P. 1984 - Les conséquences volcaniques de la subduction. *Bull. Soc. Géol. Fr.* 7 : 489-500.
- MEDINI S. 2009 - Les minéralisations hydrothermales liées à l'activité volcanique calco-alcaline du complexe des M'sirda (Oranie Nord-Occidentale). *Thèse de Magist.* Univ. d'Oran.
- MEGARTSI M. 1982 - Les roches volcaniques d'âge Mio-Pliocène de la région de Mohammedia (Oranie). Données pétrographiques et géochimiques préliminaires. *Géosciences, Bull. alg. Sci. Terre*, 2(1) : 1-12.
- MEGARTSI M. 1985 - Le volcanisme Mio-Plio-Quaternaire de l'Oranie nord-occidentale. Géologie, pétrologie et géodynamique, *Thèse de Doctorat*, USTHB (Alger), 296 p.
- MEGHRAOUI M. 1988 - Géologie des zones sismiques du nord de l'Algérie : Paléosismologie, tectonique active et synthèse sismo-tectonique. *Thèse de Doctorat*, Université de paris VIII.
- MEDJAHDI B. 2001 – Réponse de la végétation du littoral des monts Traras aux différents facteurs de dégradation. *Thèse Magist. Foresterie.* Univ. Tlemcen : 107 p.
- NADJI A. 2010 - Etude sismotectonique du littoral oranais. Contribution à l'aléa sismique. *Thèse de Doctorat*, Université d'Oran, 275 p
- OZER A., PASKOFF R., SANLAVILL P. ET ULZEGA, 1960 – Essai de corrélation du Pléistocène supérieur de Sardaigne et de la Tunisie. Note présentée par Millot G., *C.R., de l'Acad. des Sc.*, 291, série D : 801-804.
- QUEZEL et MEDIAL 1993.
- PALLARY P. 1902 – Recherche palethnologiques dans le Nord du Maroc. A.F.A.S., ; Montauban, t.II, p. 912 « Iles Zaffarines ».
- PALLARY P. 1901 – Mémoires sur les Mollusques fossiles terrestres, fluviatiles et saumâtres de l'Algérie. *Mém. S.G.F.* n°22.
- PALLARY P., 1900 – Quatrième catalogue des stations préhistoriques du Département d'Oran. Iles habibas. *A. F. A. S.*, Paris. II : 771.
- PALLARY P. 1891 – Des faunes malacologiques pliocènes et quaternaires des environs d'Oran. *A. F. A. S.* : 383-387.
- PALLARY P 1891 – Etat du préhistorique dans a province d'Oran. *A. F. A. S.* : 650 et suiv.
- PALLARY P. 1888 – Etude sur le Quaternaire algérien. *Bull. Soc. Anthrop.* Lyon.
- PARRAN A. 1893 – Basaltes à leucites de la Grande Aouaria. *B. S. G. F.*, 3e, XXI : 74.
- PARRAN A. 1890 – Observations sur les dunes littorales de l'époque actuelle et de l'époque pliocène en Algérie et en Tunisie ; *B.S.G.F.* 3e. XVII : 245 -250.
- PALLADILHE, 1874 – Description de quelques espèces de coquilles fossiles provenant des marnes d'estuaire des environs d'Oran. Montpellier.*Rev. Sc. nat.* III : 399-405.
- PERON, 1893 – Sur les terrains tertiaires supérieurs de l'Algérie. Réponse à la note de M. Pomel. *B.S.G.F.* 3e. XXI : 84-92.
- PERON, 1891 – Note sur les subdivisions des terrains tertiaires moyen et supérieur en Algérie. *B.S.G.F.* 3e. XXI : 922-928
- PERRODON A.1957 - Etude géologique des bassins néogènes sublittoraux de l'Algérie Occidentale. *Publ. Serv. Carte Géol. Algérie*, 12 : 328.
- PERRODON A. et TEMPERE C. 1953 – Sur l'existence du Miocène dans Es Seba Chioukh (Oranie occidentale), *Bull.Soc. Géol. Fr.*, Paris, 6e s. III : 583-588.
- PIQUE A., AÏT BRAHIM L., EL AZZOUZI M., MAURY R.C., BELLON H., SEMROUD B., LAVILLE E. 1998 - Le poinçon maghrebin : contraintes structurales et géochimiques. *C.R. Acad. Sc.* Paris. 326 : 575-581.
- POMEL A. 1892 - Sur la classification de terrains miocènes de l'Algérie et réponse aux critiques de M. Peron. *Bull. soc.Géol. Fr.*, Paris, 3e s. XX : 166-174.
- POMEL A. 1878 – sur un gisement d'*Hipparion* près d'Oran. *B. S. G. F.*, 3e, VI : 213- 216.
- POMEL A. 1858 – Nouvelles remarques sur les subdivisions du terrain miocène. Lettre à Elie de Beaumont. *C.R. XLVII* : 949-951.
- POMEL A. et POUYANNE J. 1882 – Texte explicatif de la carte géologique provisoire au 1 : 800.000e desprovincesd'Alger et d'Oran. Alger, Jourdan.
- POUYANNE J. 1876 – Note sur la région ferrifère des Ouelhassa (Ann. M. 7e, XII : 81-118.
- QUEZEL P. ET MEDIAL L. 1993 – Que faut-il entendre par « forêt méditerranéenne ». *Rev. Méditer.* XXIV, 1 : 11-30.
- RAYNAL et DEPOIS, 1967 – Géographie de l'Afrique du Nord-Ouest, Paris : 550 p.
- REMAOUN KHADIDDA. 1996 - « Geomorphological Evolution of the Oued Tafna Basin (Algeria, North-West of Oranian Country) ». *Thèse d'Etat*.
- RENOU. 1848 – Aperçu sur la onstitution géoogique de l'Algérie. *Ann. M.* 4e, IV : 521-540.
- ROCART, POUYANE ET POMEL, 1865 – Explication de la carte géologique de la province d'Oran.
- RODIN
- ROSET, 1831 - Notice géognostique sur les environs d'Oran. *B.S.G.F.* : 4—50 et 305-307.
- ROSET, 1833 – Mémoire géologique sur les environs d'oran. *B.S.G.F.* III : 234-236.
- ROSET, 1833 – Mémoire géologique sur les environs d'oran. *Nouv. Ann. du Muséum*, II : 284
- ROUBET F.E., 1947- Queques nouveaux gisements préhistoriques. *Bulle ; de la soc. de Géogr. et d'Archéol.* d'Oran. LXVIII : 99-127.
- SADRAN G. 1958 – les formations volcaniques tertiaires et quaternaires de Tell Oranais. *Bull. Serv. Carte Géol. Algérie Nouv. S.* 8 : 533 p.

- SANDRAN G. 1956 – Les formations volcaniques tertiaires et quaternaires du Tell oranais. *Thèse*, Nancy,
- SADRAN G. 1952 – Les roches cristallines du littoral oranais, *XIX^e Congr. Géol. intern.* 1e s. Algérie, n°18.
- SANDRAN G. 1952 – Volcanisme miocène et quaternaire : Le volcanisme à l'Ouest d'Oran. Un livret guide de l'excursion croisière organisée dans les régions littorales d'Algérie et de Tunisie. *Publ. XIX^e Congr. géol. intern.*, Alger : 117-126.
- STEWART P. 1969 – Quotient pluviométrique et dégradation biosphérique. *Bull. Soc. d'Hist. Nat. Afr.* N. 59 : 23-36.
- Cheliff occidental (Algérie) durant le mio-plio-quaternaire. *Thèse d'Etat*, univ. de Pau : 594 p.
- THINTHOIN R. 1948 - Les aspects physiques du Tell Oranais Essai de morphologie du pays semi-aride. Thèse de Doctorat, Es lettres. Musée d'Oran. 589 p.
- TOURNNOUER 1878 – Au sujet d gisement d'*Hipparion* près d'Oran. *B. S. G. F.*, 3e, VI : 216.
- VELAIN C. 1885 – Sur l'existence de diabases andésitiques à structure ophitique dans le Lias moyen de la province d'Oran. *B. S. G. F.*, 3e, XIII : 576-589
- VELAIN C. 1874 – Constitution géologique des îles voisines du littoral de l'Afrique, du Maroc à la Tunisie. *C.R.LXXV/III* : 70-74.
- VELAIN C. 1874 – Sur un feldspath orthose vitreux des pouzzolanes de l'île de Rachgoun. *C.R. LXXIX* : 250-251.
- VILLE (). 1852 – Recherches sur les roches, les eaux et les gîtes minéraux des provinces d'Alger et d'Oran. Paris, I vol.in-4e : 423 p.
- VUILLEMOT G.1952 – La station de Geryville. *Communic. présentée au II^e congr. Panaf. De Préhist.* Alger.
- VUILLEMOT G. 1939 – Le Préhistorique dans la plaine des Andalouses. *Bull. De a soc. de Géogr. et d'Archéol. d'Oran.* LX : 10.
- VUILLEMOT G. 1937 – La grotte d'El Bachir. *B. S. G. O.*
- WELSCH J. 1895 – Etudes sur les subdivisions du Miocène de l'Algérie. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, Paris, 3es. XXIII : 271-287
- WELSCH J. 1892 - Note sur les étages miocènes de l'Algérie occidentale. *C.R. Ac. Sc.*, Paris, 105 : 566-568.
- WELSCH J.1892 – note sur les étages miocènes de l'Algérie occidentale. *C.R. CXV* : 566-568.
- WILDI W. 1983 - La chaîne tello-rifaine (Algérie, Maroc, Tunisie) : structure, stratigraphie et évolution du Trias au Miocène. *Rev. Géol. Dyn. Géogr. Phys.*, Paris, 24: 201-297.
- YAHYAOUÏ D. 2010 - Impact des variations climatiques sur l'agriculture en Oranie. Mémoire de Magister, Université d'Oran.
- ZERKA M. 1991 - Etude des enclaves ultramafiques du volcanisme plio-quaternaire de l'Oranie occidentale. Exemple des massifs d'Ain Témouchent et de la basse Tafna. *Thèse Magister*, USTHB, Alger : 175 p.
- ZERKA M. 2004 – Le manteau sous la marge Maghrébine : Relations (infiltrations réactions-
- TABELIOUNA M. 1991 – Contribution à l'étude volcanologique, pétrologique et géochimique de la partie occidentale d'Ain Témouchent. *Mém. ing. Etat.* Univ. Oran.
- TABELIOUNA M. 1997 - Etude dynamique, pétrographique et géochimique des laves basaltiques plio-quaternaires du massif d'Ain Témouchent (Oranie nord occidentale). *Thèse Magist*, USTHB, Alger : 118 p.
- THOMAS, G. 1985 - Géodynamique d'un bassin intra montagneux, le bassin du bas

