



République algérienne démocratique et populaire

**Ministère de l'enseignement supérieur de la recherche
scientifique**

Université d'Oran 2 Mohammed Ben Ahmed

Faculté des sciences de la Terre et l'Univers

Département des sciences de la Terre

Mémoire de fin d'étude

Présenté pour l'obtention du
diplôme Master II en Sciences de
la Terre

Option : Géologie des bassins sédimentaires

Thème :

**Diversité des bivalves néogènes de la
région d'Oran (bassin du Bas Chélif –
Algérie nord occidentale)**

Présenté par : **Abdelkrim Zakaria**

Mr L. BELKEBIR	Professeur	Université d'Oran 2	Président
Melle L. SATOUR	M.C.A	Université d'Oran 2	Rapporteur
Mr A.SALHI	M.C.B	Université Oran 2	Examineur

Année universitaire : 2020/2021

Avant propos

Tout d'abord, je souhaite remercier le bon dieu de m'avoir donné la chance, la force et la volonté d'atteindre mon objectif universitaire, après de longues années de sacrifices et me voila voilà près pour achever ce parcours grâce a lui et sa générosité.

Je souhaite remercier infiniment mon encadreur mademoiselle Satour, pour tout son temps, sa patience, sa disponibilité et ses efforts continus a fin de perfectionner ce travail modeste, le fruit de nos efforts collectifs.

Mes remerciements à Mr Belkebir, pour sa générosité son soutien et sa disponibilité pour guider ce travail.

Je remercie également Mr Salhi, d'avoir accepté de juger ce travail.

Ce travail a été proposé par Mme Sebane, qui nous a mis en contact avec un ami Dr Abbar, curieux de comprendre la géologie des terrains en face de sa ferme. Je l'ai remercie infiniment pour cela et pour le café offert dans sa ferme et son aide durant la réalisation de ce travail.

Enfin ce mémoire sera dédié à a ma bien-aimée mère et mes deux frère que dieu les bénisse et à l'âme de mon défunt père, je sais que tu serais fière de moi. A mes amis proches, pour leur encouragement continu et leur présence à mes côtés le long de ce parcours et à ma famille grande que soit elle.

Résumé:

L'étude paléontologique des bivalves contenus dans les sables calcaires de la coupe d'El BRAYA (bassin du bas Chélif) a permis de mettre en évidence la présence de neuf espèces de bivalves : ***Aequipecten seniensis***, ***Crassadoma multistriata***, ***Flablipecten fraterculus***, ***Hytissa hyotis***, ***Panopea menardii***, ***Ostrea lamellosa***, ***Crassostrea gryphoides***, ***Pelecycora brochii***, ***Mytilus sp.***

La présence du dateur *Neogloboquadrina dutertrei* a permis d'attribuer cette série au Miocène supérieur.

L'étude paléoécologique a permis de définir deux associations de bivalves, qui indique un environnement péri récifal à récifal pour les sables et un approfondissement du milieu pour les dépôts carbonatés (infralittoral-circalittoral supérieur).

Mots clés : bivalves, El Braya, bassin de Bas Chélif, Miocène supérieur association, paléoenvironnement.

Abstract :

The paleontological study of the bivalves contained in the calcareous sands of the El BRAYA section (Bas Chélif basin) revealed the presence of nine species of bivalves: *Aequipecten seniensis*, *Crassadoma multistriata*, *Flabiopecten fraterculus*, *Hytissa hyotis*, *Panopea menardii*, *Ostrea lamellosa*, *Crassostrea gryphoides*, *Pelecypora brochii*, *Mytilus* sp.

The presence of the date *Neogloboquadrina dutertrei* allowed this series to be attributed to the Late Miocene.

The paleoecological study made it possible to define two associations of bivalves, which indicates a peri-reef-to-reef environment for the sands and a deepening of the environment for the carbonate deposits (infralittoral-upper circalittoral).

Key words: bivalves, El Braya, Bas Chélif basin, Upper Miocene association, paleoenvironment.

sommaire

Avant propos

Résumé

Abstract

1 er chapitre généralité

1.1	Introduction.....	1
1.2	Cadre géographique.....	1
1.3	Cadre géologique générale.....	2
1.4	Historique des travaux sur les bivalves néogènes.....	4
1.5	Méthode d'étude :.....	5
1.5.1	Sur le terrain :.....	5
1.5.2	Dans le laboratoire :.....	5

Chapitre 2 : lithostratigraphie et inventaire systématique..... 6

2.1	Introduction :.....	8
2.2	Description lithologique de la coupe étudiée :.....	10
2.2.1	Unité des marnes sablo-gréseuses (9m).....	10
2.2.2	Unité des calcaires sableux.....	10
2.3	Description des niveaux fauniques à bivalves.....	13
2.3.1	Premier niveau F1 :.....	13
2.3.2	Deuxième niveaux faunique :.....	15

3 ème chapitre : Paléoécologie et Paléoenvironnement..... 17

3.1	Introduction :.....	18
3.2	Caractères autoécologiques des bivalves :.....	18
3.3	Distribution des bivalves et leur signification paléoécologique :.....	22
3.3.1	Distribution des bivalves :.....	22
3.3.2	Les associations des bivalves et leur signification paléoécologique :... 24	

3.3.2.1 Premier association :	24
3.3.2.2 Deuxième association :	24
4 Conclusion générale	26

Références bibliographiques

Liste des figures et tableaux

Planche photographiques

1.1 Introduction

Le présent travail a été effectué dans la région d'El Braya (commune d'Oran), située au sud-est de la ville d'Oran (Fig. 1).

Plusieurs études paléontologiques, sédimentologique et biostratigraphique ont été réalisées dans le bassin du Bas Chélif. L'objectif de notre travail est d'enrichir et ajouter à ces recherches une étude paléontologique et environnementale détaillée des bivalves contenus dans les dépôts néogènes de la coupe d'El Braya. Cette étude est la première à réaliser dans cette région.

1.2 Cadre géographique

Le bassin du Bas Chélif correspond à une large dépression sous forme de gouttière. Il est considéré comme un bassin intera-montagneux (Perroden 1957), orienté ENE –WSW, qui s'étend sur environ 300km de longueur et 40km de largeur. Il est délimité par la sebkha d'Oran à l'Ouest et la ville de Chlef vers l'Est et vers le Sud par les massifs telliens méridionaux (Tessela, Béni Chougrane et L'Ouarsenise), qui constituent l'ossature de sa bordure méridionale. Au Nord, il est limité par les massifs littoraux (Djebel Murdjajo, massifs d'Arzew et Dahra).

Notre région d'étude se localise à environ 21km vers le sud-est de la ville d'Oran et 11km au nord de la ville d'Oued Tlelat. La coupe a été levée au sud de la ville El Braya (fig. 2.).

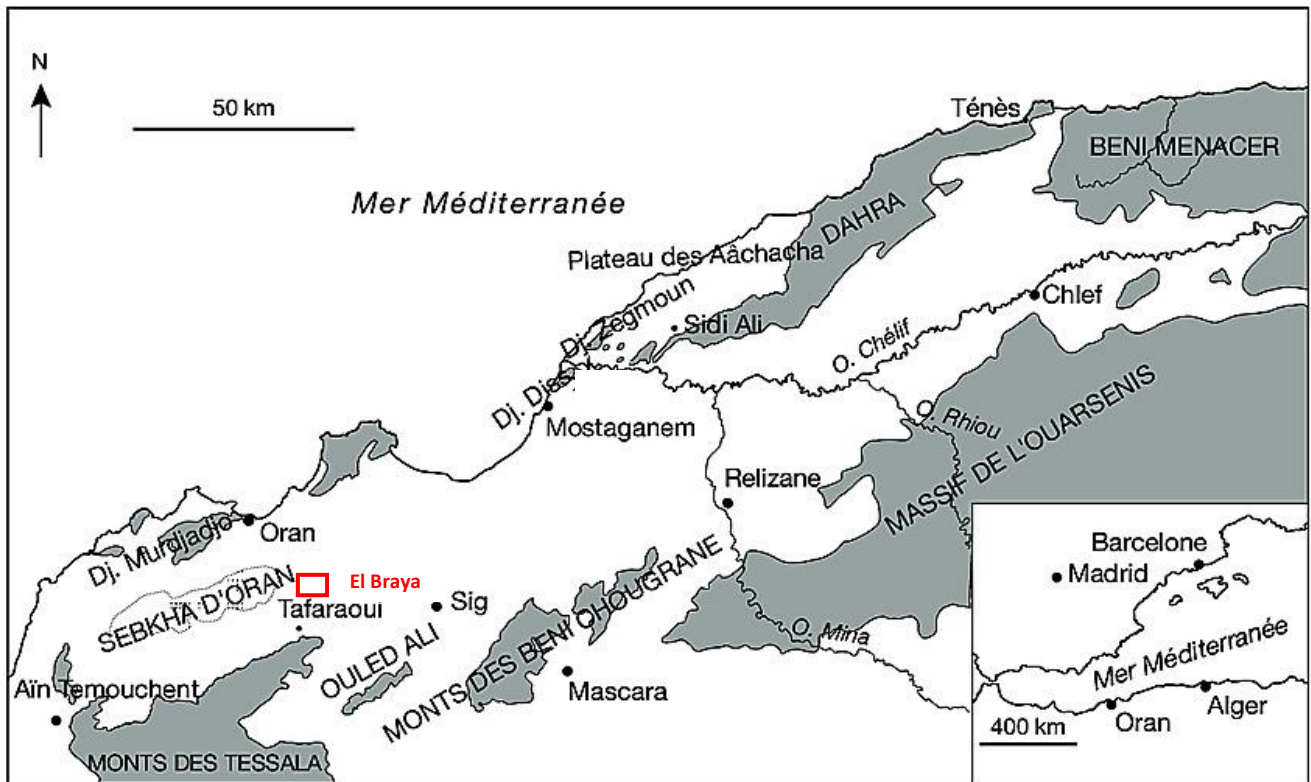


Fig. 1. Localisation géographique du bassin de Bas Chélif (d'après Perrodon, 1957 in Belkbir *et al.*, 2008)

1.3 Cadre géologique général

Les terrains néogènes sont généralement bien représentés dans les aires centrales du bassin du bas Chélif et moins sur ses marges. Il correspond à un bassin intra-montagneux tardi-orogénique (Perrodon, 1957). Il occupe une grande partie du sillon médian très subsidante (Delfaud *et al.*, 1973). Le bassin est caractérisé par une forte sédimentation, généralement continue au centre du bassin. Elle englobe les trois faciès classiques du Miocène Supérieur (calcaires, marnes, diatomites).

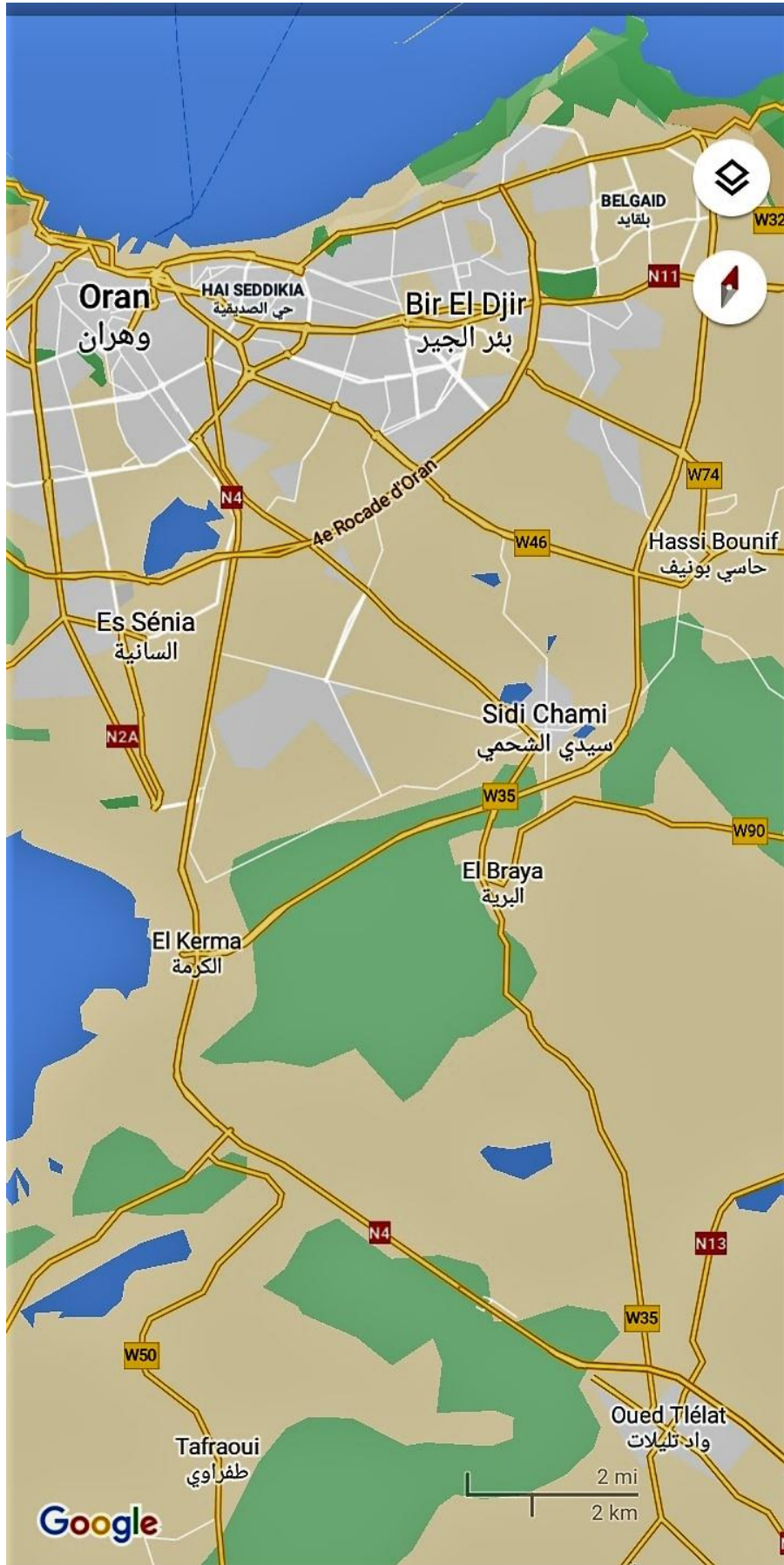


Fig. 2. Localisation de la région de El Braya par rapport a la ville d'Oran et d'Oued Tlélat.

1.4 Historique des travaux sur les bivalves néogènes du Bas Chélif

De nombreux travaux ont été réalisés sur les bivalves du bassin du Bas Chélif dont les plus importants sont cités dans la liste ci-dessous :

Brives (1897) a fait ressortir une liste systématique préliminaire plus ou moins riche d'espèces des bivalves néogènes.

Rouchy & Freneix (1979) ont étudié les bivalves des intercalations marneuses intra- distomatique messéniennes d'Algérie et du Maroc.

Freneix et al. (1987a; 1987b; 1988) ont établie une étude sur une quinzaine de gisement à bivalves au Messénien de l'Oranie.

Satur (2004) réalisa la systématique et la paléoécologie de la faune à bivalves du Tortonien dans le Dahra Sud-Occidentale.

Satur (2012) a fait une étude sur les bivalves du néogène de l'Algérie nord occidentale.

Tahiri (2007) a fait une étude systématique et paléoécologique des Bivalves du Pliocène du Dahra Sud-Occidentale.

Benhraoua (2009) réalise une étude paléontologique de la macrofaune de la série miocène d'Oued Rhiou (Sud-est du Bas Chélif, Algérie nord occidentale)

Dris (2010) a fait une étude sur la diversité de la macrofaune à bivalves de la série messinienne de Bieder (bassin de M'sidra ; Algérie nord occidentale).

Tama (2020) a faite une étude sur la diversité des bivalves des grés pliocène de la coupe de sig (bassin du Bas Chélif, Algérie nord occidentale).

1.5 Méthode d'étude :

Ce travail a été effectué en deux étapes principales :

1.5.1 Sur le terrain :

- Localisation du terrain étudié et levée de la coupe.
- Récolte des coquilles de bivalves et faune associée, tout au long de la coupe étudié pour l'analyse systématique.
- Prélèvement d'échantillons des facies meubles pour l'étude de la microfaune.
- Prise des photos sur le terrain.

1.5.2 La deuxième dans le laboratoire :

Deux traitement différents ont été réalisés :

Pour la microfaune, on a effectué des lavages de sables, prélevés du site étudié. D'abord, le sédiment a été trempé dans l'eau (plus de 24 heures). Après, on a procédé au lavage à l'aide de deux tamis de diamètre différents (le plus grossier de 100 μ m au au-dessus et le plus fin 63 μ m). Après avoir séché le sédiment, on procède à l'observation avec la loupe binoculaire et faire le tri des foraminifères pour chercher les dateurs.

Pour la macrofaune, les coquilles récoltées sont lavées et préparées pour l'identification et classification systématique, selon plusieurs références de systématique de ce groupe de mollusque (Moore, 1969 ; Freneix *et al.* ; 1987a-b ; Freneix *et al.*, 1988 ; Ben Moussa, 1994 ; Satour, 2012..)..

2 Chapitre :

Lithostratigraphie et inventaire systématique des bivalves

Lithologie



Sable moyen friable

F1 : premier niveau à bivalves



Calcaire blanchâtre biodétritique

F2 : deuxième niveau à bivalves



Calcaire azoïque



Marne grise



Coquille complète de bivalve



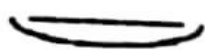
Bioturbation



Une valve (bivalve)



oursin



Huître



Brachipode



Fragments de bivalves



Trais de coupe étudiée

FIG. 3. Liste des figurés.

2.1 Introduction (fig. 4 ,5)

L'étude lithostratigraphique concerne l'analyse et la description détaillée des différents faciès contenus dans la coupe d'El Braya, ainsi que l'inventaire de la malacofaune fossiles des bivalves, présents dans le secteur d'étude.

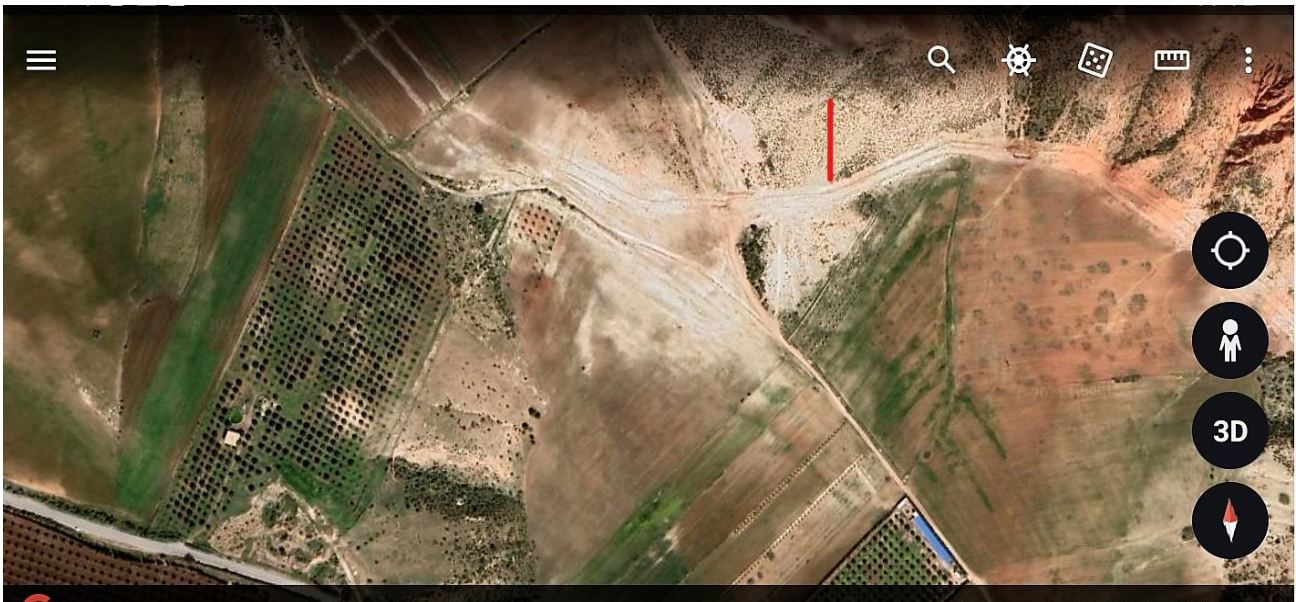


FIG. 4. Localisation géographique locale de la coupe étudiée (Google maps).

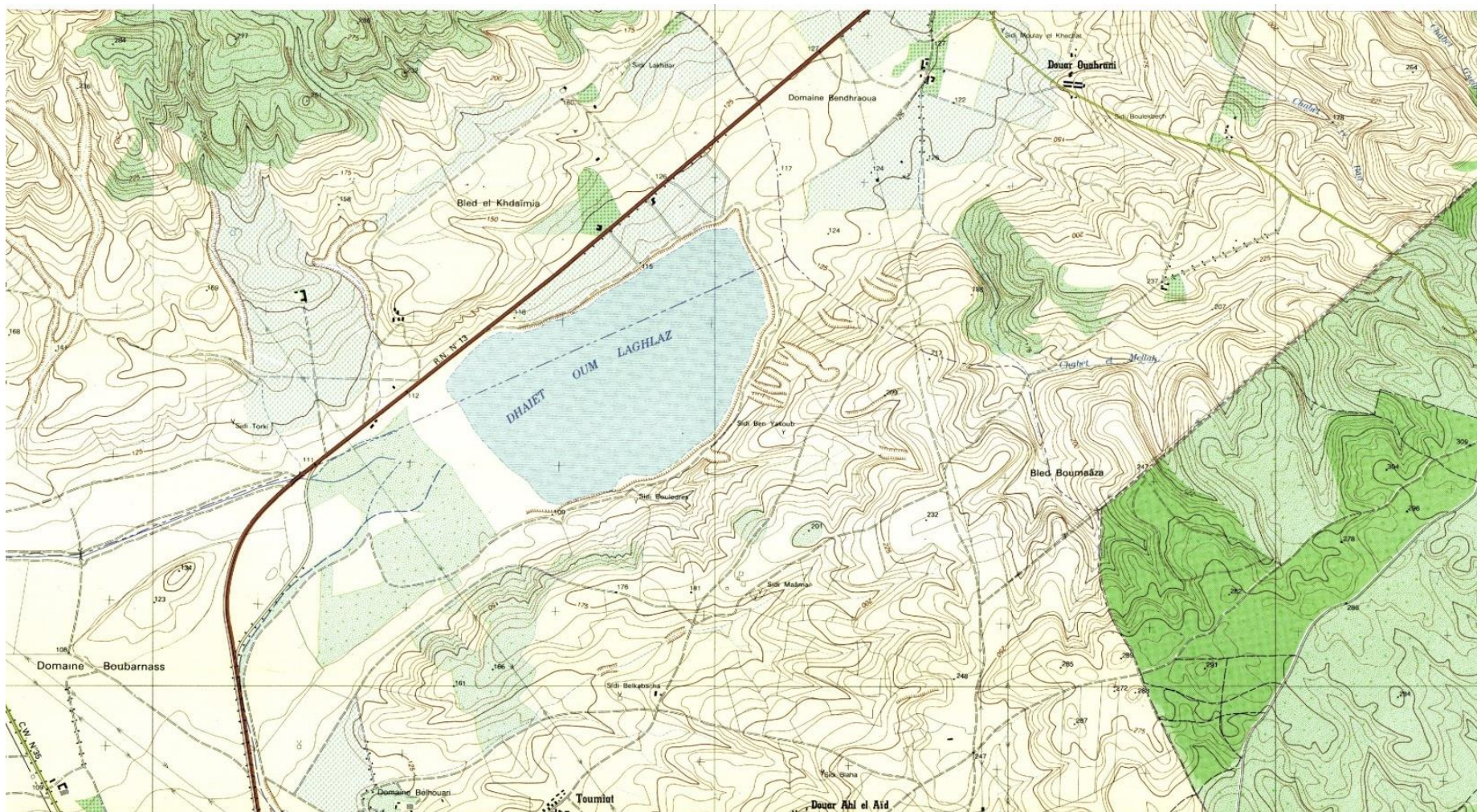


Fig. 5. Carte topographique (1\25000) carte d'Algerie-Sig

2.2 Description lithologique de la coupe étudiée (fig. 6) :

La nature lithologique et les données récoltées suivant le déplacement latéral dans notre coupe de l'Est vers l'Ouest a permis d'identifier deux unités principales :

- Unité des marnes sablo-gréseuses
- Unité des calcaires blanchâtres.

2.2.1 Unité des marnes sablo-gréseuses (9m)

Elle débute par des marnes grises non fossilifères (3 m d'épaisseur), qui évoluent vers des sables friables jaunâtres dont l'épaisseur peut atteindre 6 m. ils montrent quelques échinides (oursins réguliers) associés avec des brachiopodes. Parallèlement, les bivalves se trouvent au sommet de cette unité dont le faciès devient plus gréseux et correspondent au niveau faunique à bivalves F1.

2.2.2 Unité des calcaires sableux

Cette unité comprend trois bancs de calcaires, qui s'organisent en trois niveaux en alternance avec trois dépôts de sables jaunâtres. Le premier banc calcaire se caractérise par une épaisseur faible (60 cm) et une extension plus importante par rapport aux autres niveaux calcaires. Le deuxième banc calcaire (1 m d'épaisseur) contient le deuxième niveau à bivalves F2. La macrofaune est représentée essentiellement par des taxons en différents états taphonomiques (coquilles entières ou fragmentées, valve complète ou brisées, valve gauche ou droite moules internes ou/et externes) de *Aequipecten*, *Ostrea*, *Hytissa*.

Vers le haut, s'installe un banc épais de calcaire azoïque (1.2m), de couleur grise claire qui coiffe la série.

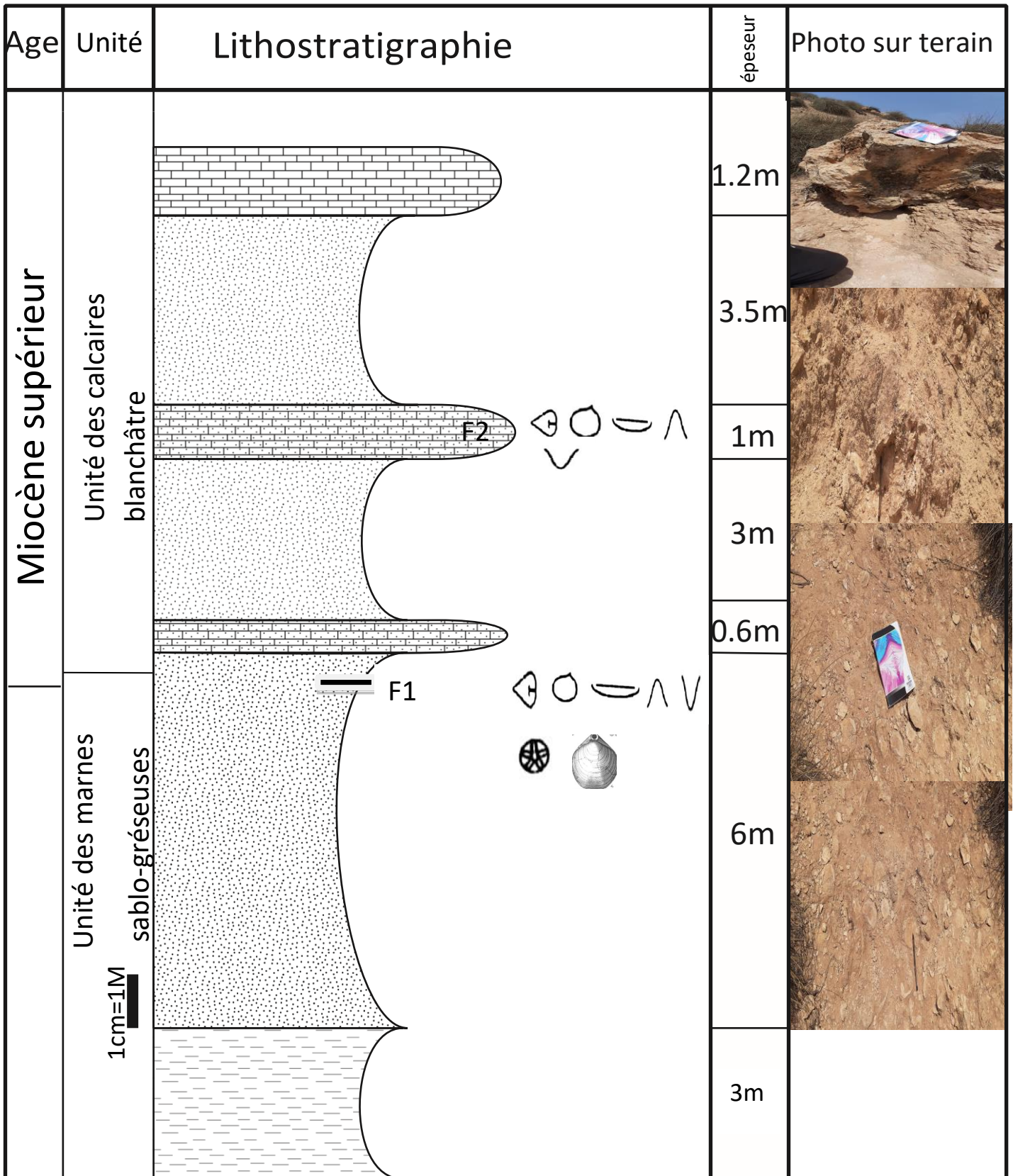


Fig. 6. Coupe lithologique de la région étudiée d'El Braya

L'échantillonnage de la macrofaune qui a été fait dans la coupe étudiée, nous a permis de distinguer la présence de deux niveaux fossilifères à bivalves. La figure (7) montre l'inventaire systématique des taxons identifiés (9 espèces et 9 genres).

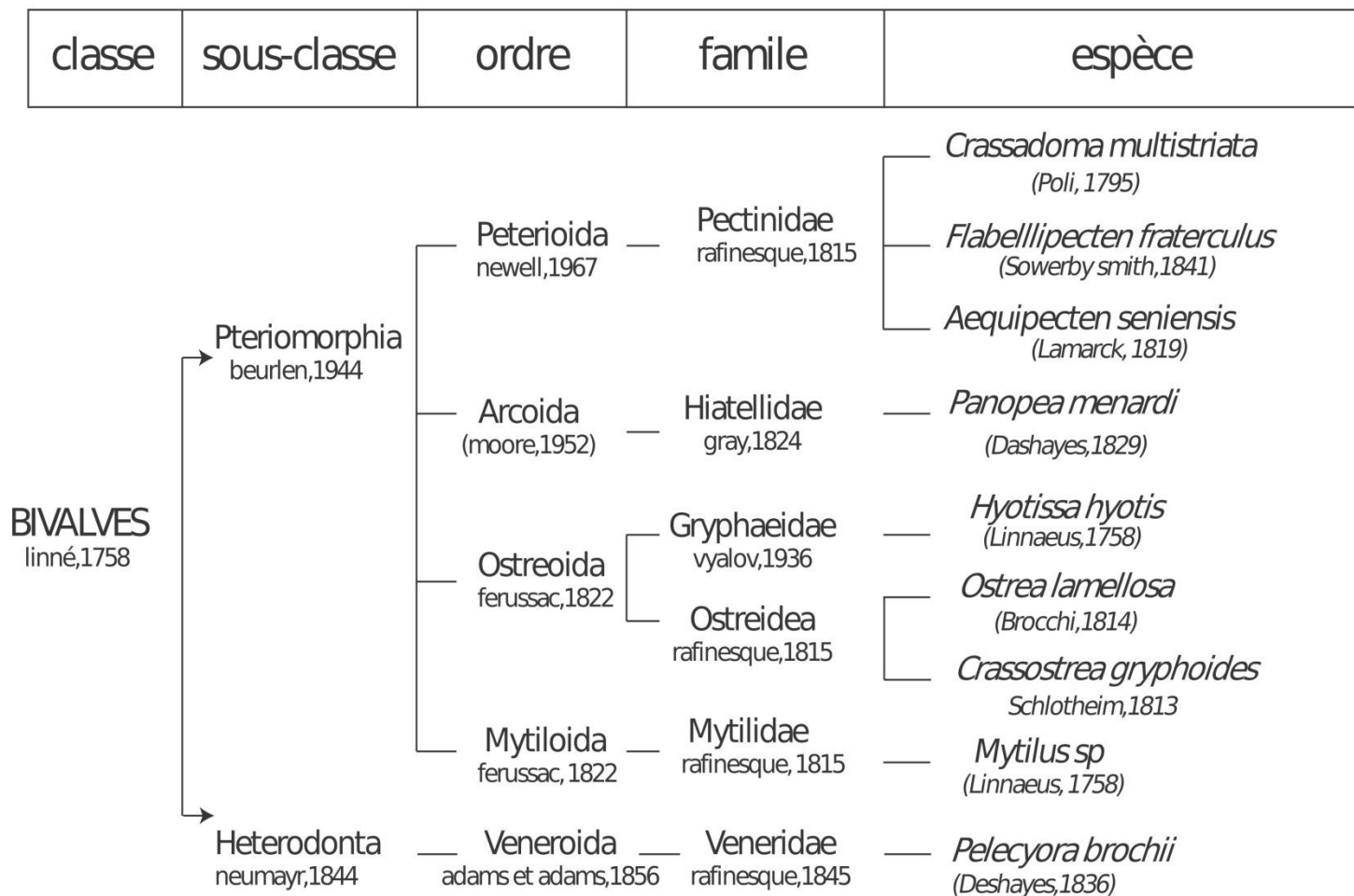


Fig. 7. Inventaire systématique des bivalves récoltés.

2.3 Description des niveaux fauniques à bivalves

Deux niveaux à bivalves ont été définis dans la coupe d'El Braya. Une description sommaire ainsi qu'un inventaire systématique pour chacun de ces deux niveaux sera proposée ci-dessous :

2.3.1 Premier niveau F1 :

Il a été identifié au sommet de l'unité marno sableuse. Il présente un maximum de richesse et de diversité faunique. Le matériel de macrofaune récolté a permis d'identifier 9 espèces différentes : *Aequipecten seniensis*, *Crassadoma multistriata*, *Flabellipecten fraterculus*, *Hytissa hyotis*, *Panopea menardii*, *Ostrea lamellosa*, *Crassostrea gryphoides*, *Pelecycora brochii*, *Mytilus sp*, à qui s'ajoute une faune associée comme les balanides.

-L'espèce *Aequipecten seniensis* est présente en exemplaire et en fragments de moyenne et petite taille (dup = 15mm à 20mm)

- Des exemplaires (dup 40mm à 55mm dap 300 mm) et des fragment de *Crassadoma multistriata*.

-L'espèce *Flabellipecten fraterculus* est représentée par des valve droite et des fragment de moyenne et petite taille (dup= 40mm à 65mm)

-L'espèce *Hytissa hyotis* et représente par des valves gauches, des exemplaire complet et des valves droite de taille généralement moiyen (dup= 120mm à 160mm dap 50mm à 58mm)

-L'espèce *Panopea menardi* est représentée par des fragments coquilliers et des moules internes préservés de taille importante (dup : 180mm à 250mm, dap:13 mm).

-L'espèce *Ostrea lamellosa* est représentée par des exemplaire bien préservés et des fragmente généralement de taille moyenne (dup= 100mm à 140mm dap 60mm)

-L'espèce *Crassostrea gryphoides* présente en exemolaire de grande taille (dup 250mm à 360mm dap 200mm)

-*Pelecypora brochii* présente des moules internes, de taille moyenne à importante (dap = 40 à 60 mm), (dup = 120 à 200mm)

-L'espèce *Mytilus sp* présente en forme de moules internes (dup= 35mm à 45mm dap20mm)

-la faune associée est matérialisés principalement par des fragments de *Balanides*.

Vu l'extension latérale significative du niveau faunique F1, une analyse complémentaire sur le terrain, avec prise des photos a permis l'élaboration d'un découpage en surfaces, respectivement de l'Est vers l'ouest. Ceci a permis d'identifier d'autres espèces :

Surface 1: généralement on y trouve des exemplaires complets alignés à l'horizontal, de *Hytissa hyotis* (55%), ainsi que des valves gauches dont le dup est variable entre 120 à 160 mm.

Des coquilles de *Flabellipecten fraterculus* (16%), fragmentées ou bien préservées. Puis, on trouve des *Ostrea lamellosa* de taille moiyen généralement (15%). *Panopea menardi* représente 14 % de l'effectif des individus de bivalves présents dans ce niveau.

Surface 2: elle est marquée par la présence des valves droites préservées de *Hytissa hyotis* (60%) et des fragments assez abondants, ainsi que des exemplaires de *Pelecypora brochii* à taille importante (dup : 110mm) qui représente un taux de fréquence d'environ 20 %. Des moules internes fragmentés de *Panopea minardi* a en position verticale et des coquilles fragmentées d'*Ostrea lamellosa* en position horizontale sont peu fréquents (10% pour chaque espèce),

Surface 3: *Hytissa hyotis* est représentée par des valves droites parfois fragmentées (20%), *Flabellipecten fraterculus* (15%) montrent des individus de taille variable entre 20 a 40mm.

Aequipecten seniensis contient des exemplaires dont le dup est de 15mm (14%) *Ostrea lamellosa* renferme des coquilles préservées (15%). *Panopea minardi* renferme 15% de coquilles. Des exemplaires *Crassadoma multistriata* montre un faible taux de fréquence 4%.

Surface 4:

Hyotissa hyotis (50%) montre des valves droites, *Crasostrea grypoides* représente 16% de coquilles dans ce niveau. *Flabellipecten fraterculus* contient des valves gauches fragmentées de petite taille (15%). En position horizontale, *Ostrea lamellosa* est représentée par environ 15% de coquilles.

La macrofaune associée a ce niveau a bivalve est représentée essentiellement par des Brachiopodes, des Oursin régulier et des Balanidés (*Balanus sp*).

En conclusion, le niveau faunique compte 50% de *Hyotissa hyotis* en abondance, 13.5% de *Ostrea lamellosa*, 12% de *Flabellipecten fraterculus* et 9% de *Panopea menardii*, 5% de *Pelecycora brochii* 4% de *Crassostrea grypoides*, 3.5% *Aequipecten seniensis*, *Crassadoma multistriata*, 2 et 1% de *Mytilus sp*

2.3.2 Deuxième niveau faunique :

Il se positionne plus vers l'Ouest et au-dessus du niveau faunique précédent. Plus jaunâtre et moins épais (1m d'épaisseur), il s'alterne également avec les sables et se présente en lentille. Son extension latérale est moins importante et apparait moins riche qualitativement et quantitativement en bivalves.

La macrofaune récoltée dans ce niveau a permis l'identification de 7 espèces différentes : *Aequipecten seniensis*, *Crassadoma multistriata*, *Flabellipecten fraterculus*, *Hyotissa hyotis*, *Panopea menardii*, *Ostrea lamellosa*, *Pelecycora brochii*.

L'analyse photographique complémentaire dans le 2^{ème} niveau (de l'Est vers l'Ouest) a permis de définir les bivalves suivants dans le même endroit:

- La dominance de *Flabellipecten fraterculus* (plus de 40%), qui montrent des tailles plus importantes que les coquilles du 1^{er} niveau (dup 40mm à 65mm). Les valves gauches représentent 25% contre 22% des valves droites et 7% des exemplaires).
- Des valves gauches d'*Ostrea lamellosa*. (dup 90mm à 14mm, 20%).
- Fragment de valve droite d'*Aequipecten seniensis* (dup 30mm, 15%).
- Des moules internes fragmentés dominants de *Pelecycora brochi* (dup 180mm, 10%)

- *Hyotissa hyotis* (dup 60mm à 65mm, 8%) est représentée en dominance par des valves droites fragmentées, quelques exemplaires complets et des valves gauches.

-Moule interne peu fragmenté et de grande taille (dup 250mm, 4%) de *Panopea menardii*

- Quelques valves droites et quelques exemplaires de *Crassadoma multistriata*.(dup 50mm, 3%).

Par ailleurs, les résultats de lavage de la macrofaune prélevée des sables gréseux ont indiqué la présence des foraminifères benthique *Ammonia* (généralement indique un milieu peu profond sableux) et des foraminifères planctoniques (dateur) *Neogloboquadrina dutertrei* (âge relative du Miocène supérieur).

3 Chapitre :

Paléoécologie et Paléoenvironnement.

3.1 Introduction :

Les Bivalves sont des mollusques aquatiques et marins, qui possèdent des coquilles à deux valves. Ils sont considérés comme l'un des groupes majeurs des fossiles marins benthique, avec la bonne préservation de leur coquille et leur abondance quantitative par rapport aux autres groupes fossiles (*in* Satour, 2012).

Les bivalves sont très utiles pour la reconstitution des paléoenvironnements et écosystème des séries marines anciennes (Videt et Neraudeau, 2002)

Dans ce chapitre, on aborde une analyse paléoenvironnementale et paléoécologique des bivalves mentionnés dans notre coupe étudiée.

3.2 Caractères autoécologiques des bivalves (Tabl. 1) :

La malacofaune récoltée dans le faciès étudié présente certains caractères autoécologiques, qui seront énumérés ci-dessous :

Aequipecten seniensis (Lamarck, 1819) : est une espèce suspensivore épibyssal sténohaline qui vit dans les faciès bioclastiques assez carbonatés, avec une bathymétrie qui ne dépasse pas les 100m qui survie dans la zone infralittorale avec une forte adaptation pour les différents niveaux d'hydrodynamisme. (Ben moussa 1994)

Crassadoma multistriata : c'est une suspensivore qui a un mode de vie épibyssal sténohaline eurytherme, qui se trouve dans les fonds détritiques du large, sa profondeur est estimée de 1 à 100m du début de l' infralittoral jusqu'au bathyal (Ben Moussa, 1994). Cet auteur signale que le test et la forme de la coquille sont en relation étroite avec le paléoenvironnement.

Flabelliger* *fraterculus (Sowerby Smith, 1841): une espèce à mode suspensivore et vagile, sténohaline, qui est rencontrée dans plusieurs faciès différents en évitant les faciès fortement carbonatés avec une préférence pour les eaux chaudes à hydrodynamisme faible (peu agité). Elle est fréquente dans la zone infralittorale et circalittorale (Ben moussa 1994)

Hyotissa hyotis (Linnaeus, 1758) est un suspensivore des environnements tropicaux. Cette espèce vit généralement associée aux récifs coralliens et aux bancs d'huîtres perlières, de 0 à 60 m de profondeur, qui peut descendre actuellement plus bas (Freneix *et al.*, 1988) . Elle caractérise un milieu péri-récifal à récifal avec sa capacité de colonisation des substrats comme les fonds vaseux et les encrustements d'organismes et une forte tolérance au hydrodynamisme élevée de l'étage infra littoral (Satour, 2012).

Panopea menardii (DESHAYES, 1829) : cette espèce est un suspensivore et fouisseur dans les sables littoraux. Elle vit dans les sédiments meubles, des fonds à agitation modérée (Freneix *et al.*, 1987b ; Ben moussa, 1994).

Ostrea lamellosa (Brochii, 1814): une espèce suspensivore qui vit cimentée dans un milieu euryhalin et eurytherme, dans des faciès de boue, gravier ou des roches, avec une profondeur comprise entre 25 et 85m. L'espèce évite les eaux turbulentes (agitées) et les sédiments très fins avec une certaine résistance pour la dessalure tempérée des eaux, présente du début du médiolittoral au début de circalittoral. (Ben moussa 1994)

Crassostrea gryphoides (Schlotheim, 1813) : une espèce suspensivore qui a un mode de vie cimenté à substrat fins et légèrement détritique, s'adapte dans un milieu euryhalin avec sa forte tolérance pour la dessalure des eaux avec une préférence pour les zones de battements de marée et de eaux à légère dessalure (Lauren 1971), de l'étage infralittoral à circalittoral. (Satour 2012).

Pelecypoda brochii (Deshayes, 1836): une espèce détritivore et fouisseur superficiel dans les sédiments meubles, un eurytherme qui survit dans les sédiments meubles de la zone infralittoral. (Ben moussa 1994)

***Mytilus* sp** (Linnaeus, 1758) : c'est une espèce suspensivore eurytherme qui a un mode de vie sessile.

Espèce	nutrition	température		salinité		Bathymétrie			Mode de vie
		eury	sténo	eury	sténo	médio	infra	circa	
<i>Mytilus</i>	Suspensivore	•							Sessile
<i>Aequipecten seniensis</i>					•		•	•	Epibyssal
<i>Crassadoma multistriata</i>		•			•		•	•	Epibyssal
<i>Flabellipecten fraterculus</i>					•		•	•	Vagile
<i>Hyotissa hyotis</i>			•		•	•	•		Cémenté
<i>Panopea menardi</i>						•	•		Fouisseur profond
<i>Ostrea lamellosa</i>		•		•		•	•	•	Cémenté

<i>Crassostrea gryphoides</i>	suspensivore			•			•	•	Cémenté
<i>Pelecycora brochii</i>	Détritivore	•					•		Fouisseur superficiel

TABL. 1 : caractères autoécologiques des bivalves récoltés dans la coupe d'El Braya

3.3 Répartition des bivalves et leur signification paléoécologique :

D'après Lacour *et al* (2002), les bivalves considérés comme autochtones sont ceux qui au sein du sédiment encaissent étaient préservés avec leurs deux valves entières, non usées et en connexion, avec des populations associant dans un même niveau des individus juvéniles et des adultes dans un contexte sédimentaire exempt de toute trace de tri hydrodynamique des coquilles.

Seuls Les Bivalves à caractères autochtones seront utilise dans l'étude paléoécologique de la faune incluse dans la coupe d'El Braya.

3.3.1 Distribution des bivalves :

La figure (8), représente la distribution des espèces des bivalves de la coupe étudiée.

9 espèces de bivalves ont été identifiées et se répartissent d'une manière hétérogène. Vers la base des sables miocène on note la présence d'*Aequipecten seniensis*, *Crassadoma multistriata*, *Flabellipecten fraterculus*, *Hytissa hyotis*, *Panopea menardii*, *Ostrea lamellosa*, *Crassostrea gryphoides*, *Pelecypora brochii*, *Mytilus*.

Vers le sommet des sables a ciment calcaire, on distingue la disparition de deux taxons *Crassostrea gryphoides* et *Mytilus sp*, ainsi que la présence de sept autres taxons définie depuis la base du facies (*Aequipecten seniensis*, *Crassadoma multistriata*, *Flabellipecten fraterculus*, *Hytissa hyotis*, *Panopea menardii*, *Ostrea lamellosa*, *Pelecypora brochii*).

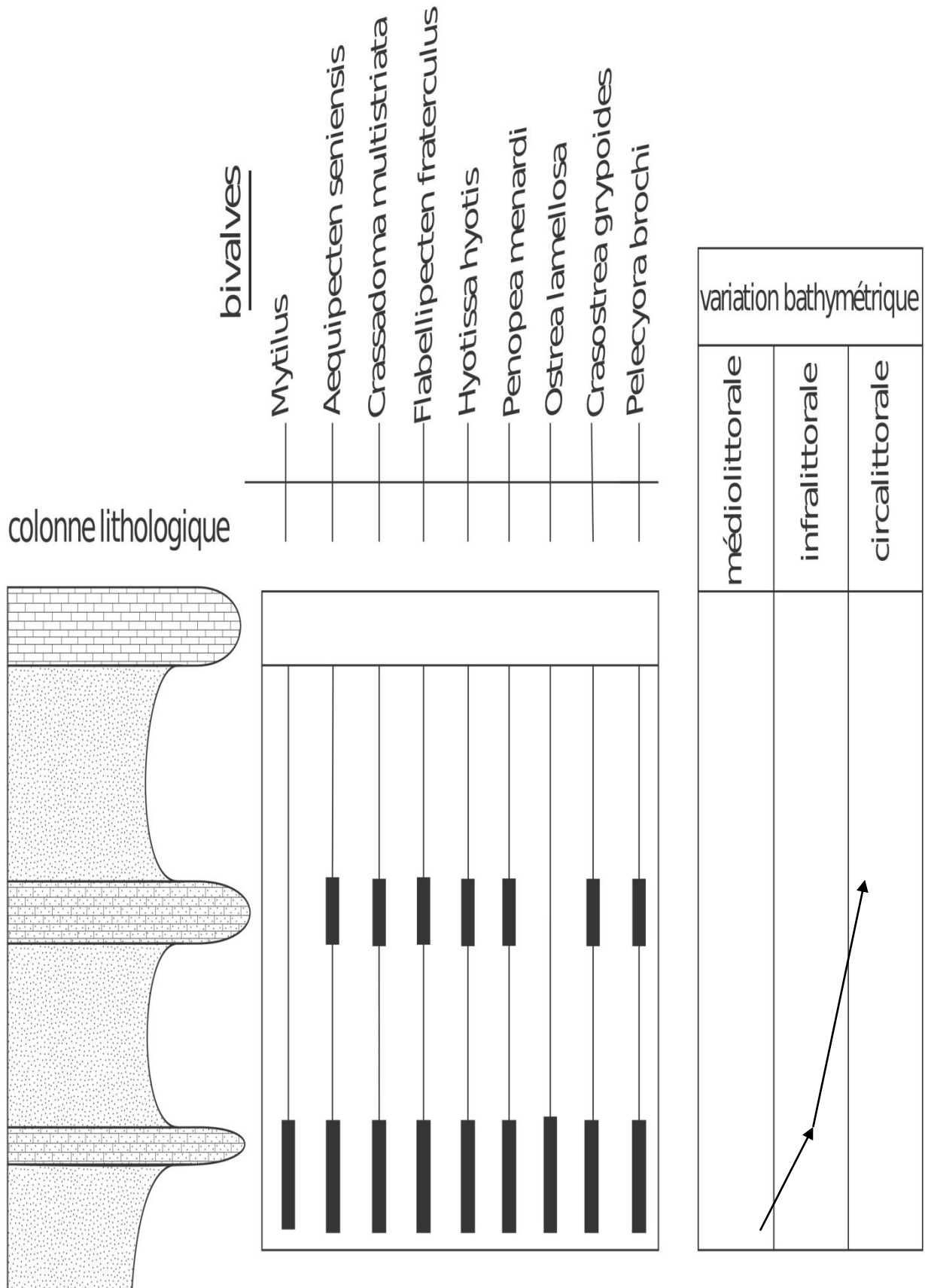


Fig. 8. Distribution de bivalves de la coupe d'El Braya

3.3.2 Les associations des bivalves et leur signification paléocéologique :

Selon les caractères écotaphonomiques des faunes présente dans les faciès encaissent de la coupe étudiée, deux associations caractéristiques a bivalves ont été définies dans les sables néogènes de EL Braya:

3.3.2.1 **Première association :**

Elle apparait dans la partie basale des sables à ciment calcaire et comprend les 9 espèces suivantes : *Aequipecten seniensis*, *Crassadoma multistriata*, *Flabellipecten fraterculus*, *Hyotissa hyotis*, *Panopea menardii*, *Ostrea lamellosa*, *Crassostrea gryphoides*, *Pelecypora brochii*, *Mytilus* sp. Il s'agit des formes suspensivores et détritivore (*Pelecypora brochii*), eurythermes (*Mytilus*, *Crassadoma multistriata*, *Ostrea lamellosa* , *Pelecypora brochii*), sténohaline (*Aequipecten seniensis*, *Crassadoma multistriata*, *Flabellipecten fraterculus*, *Hyotissa hyotis*) ou euryhaline(*Ostrea lamellosa*, *Crasostrea grypoides*), vagile (*Flabellipecten fraterculus*) ou fouisseuses (superficielle : *Pelecypora brochii* ou profond :*Panopea menardii*), cimentée (*Hyotissa Hyotis*, *Ostrea Lamellosa*, *Crasostrea grypoides*), épibyssal(*Aequipecten seniensis* et *Crassadoma multistriata*)

Cette association est caractérisée principalement par l'abondance de *Hyotissa hyotis* (*Gryphaeidae*) par rapport aux autres bivalves (50%). Ceci a permis de suggéré un environnement récifal à péri récifal, de l'intervalle bathymétrique médiolittoral inférieur-infralittoral pour ce niveau à bivalves. L'hydrodynamisme est modéré vu le faible taux de fragmentation des coquilles dont le test est généralement fin et moiyen.

3.3.2.2 **Deuxième association :**

Elle marque la partie sommitale des sables et se caractérise par l'installation des sept espèces : *Aequipecten seniensis*, *Crassadoma multistriata*, *Flabellipecten fraterculus*, *Hyotissa hyotis*, *Panopea menardii*, *Ostrea lamellosa* et *Pelecypora brochii*.

Il s'agit d'une faune suspensivore (*Aequipecten seniensis*, *Crassadoma multistriata*, *Flabelliger fraterculus*, *Hytissa hyotis*, *Panopea menardii*, *Ostrea lamellosa*, *Crassostrea gryphoides*, *Mytilus*), et détritivore, eurythermes (*Crassadoma multistriata*, *Ostrea lamellosa*, *Pelecypoda brochii*), sténohaline ou euryhaline, vagile ou fouisseuses (superficielle ou profond), cémenté, épibyssal. Ou sessile(*Mytilus*)

Cette association indique une fréquence importante du Pectinidae *Flabelliger fraterculus* (40%), qui témoigne d'un milieu à bathymétrie allant de l'étage infralittoral à circalittoral supérieur. Les conditions hydrodynamiques sont moyennes, attestées par la brisure de plusieurs valves et coquilles à test fin (*Crassadoma multistriata*) et ou moyen (*Aequipecten seniensis*).

4 . Conclusion générale

La série néogène de la région d'El Braya fait partie du bassin du Bas Chélif. Elle est composée des facies sableux et des calcaires, présentent une diversité importante en bivalves. Ce groupe de mollusques est utile pour la détermination et la précision des conditions paléoenvironnementales ayant régnées dans la coupe étudiée.

L'attribution temporelle de cette série au Miocène supérieur a été faite par la présence du dateur *Neogloboquadrina dutertrei*.

L'analyse systématique des bivalves a permis l'identification de neuf espèces (*Aequipecten seniensis*, *Crassadoma multistriata*, *Flabellipecten fraterculus*, *Hytotissa hyotis*, *Panopea menardii*, *Ostrea lamellosa*, *Crassostrea gryphoides*, *Pelecycora brochii*, *Mytilus*), neuf genres (*Pecten*, *Crassostrea*, *Flabillipecten*, *Hytotissa*, *Panopea*, *Ostrea*, *Crassostrea*, *Pelecycora*, *Mytilus*) et six familles (*Pectinidae*, *Hitellidae*, *Gryphaeidae*, *Ostreidea*, *Mytilidae*, *Veneridae*).

Deux associations à bivalves ont été définies, en prenant en compte uniquement la faune à caractère autochtone (Lacour *et al.*, 2002).

La première association est dominée par *Hytotissa hyotis* (50%) et caractérise un environnement récifal à péri-récifal, à hydrodynamisme modéré, de l'intervalle bathymétrique allant du médiolittoral inférieur à infralittoral.

La deuxième association marque un approfondissement de milieu, qui se manifeste par l'installation en dominance du Pectinidae *Flabellipecten fraterculus* (40%), par rapport aux autres taxons et indique un milieu profond (infralittoral-circalittoral supérieur). L'hydrodynamisme est significatif vu la fragmentation importante des coquilles et valves.

Bibliographie

Ameur (2008)- Inventaire et signification des associations à bivalves de la série Néogène de Sahaouria (Béni Chougrane, bassin du Bas Chélif). *Mém.Ing.Etat, Univ.Oran.* 70 p. 20 fig. 3 tab. 4pl .

Belkebir L., Labdi A., Bessedik M. Mansour B. & Saint Martin J. P. (2008)- Biostratigraphie et lithologie des séries serravallo-tortoniennes du massif du Dahra et du bassin du Chélif (Algérie). Implication sur la position de la limite serravallo-tortonienne. *Geodiversitas* 30 (1) : 9-19.

Ben Moussa A. 1994. Les bivalves néogènes du Maroc septentrional (façades Atlantique et Méditerranéenne): biostratigraphie, paléobiogéographie et paléoécologie. Documents des Laboratoires de Géologie, Lyon, 132: 257 p.

Benabdellah M. (2011)- Mise en évidence des phénomènes dynamiques contrôlant le littoral oranais (de la calère à la pointe de Canastel). étape fondamentale pour une cartographie des risques géologiques. Mémoire de Magistère. Univ Oran 2. 284pg 234fig 11 tabl

Delfaud, J., Michaux, J., Neurdin-Trescartes, J., Revert, J., (1973)- Un modèle paléogéographique de la bordure méditerranéenne. Evolution de la région oranaise (Algérie) au Miocène supérieur. Conséquences stratigraphiques. *Bull. Soc. Hist. Nat. Afr. Nord* 64, 219–241.

Freneix S., Saint Martin J.P. & Moissette P. (1987a)- Bivalves Ptériomorphes du Messinien d'Oranie (Algérie occidentale). *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle*. Paris, 4^{ème} sér. 9, section C, 1: 3-61.

Freneix S., Saint Martin J.P. & Moissette P. (1987b)- Bivalves Hétérodontes du Messinien d'Oranie (Algérie occidentale). *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle*. Paris, 4^{ème} sér., 9, section C, 4: 415-453.

Freneix S., Saint Martin J.P. & Moissette P. (1988)- Huîtres du Messinien d'Oranie (Algérie occidentale) et Paléobiologie de l'ensemble de la faune de Bivalves. *Bulletin du Muséum National d'Histoire Naturelle*. Paris, 4^{ème} sér., 10, section C, 1: 1-21.

Lacour D., Lauriat-Rage A., Saint Martin J.P., Videt B., Neraudeau D., Goubert E. & Bongrain M. (2002). Les associations de bivalves (Mollusca, Bivalvia) du Messinien du bassin de Sorbas (SE Espagne). *Geodiversitas*, 24 (3): 416-657.

Perrodon A. (1957)- étude géologique des bassins néogènes sub-littoraux de l'Algérie occidentale. *Bulletin du Service de la Carte géologique d'Algérie* 12: 1-382.

Rouchy J. M. & Freneix S. 1979. Quelques gisements messiniens de Bivalves (formations des Tripolis d'Algérie et du Maroc), signification paléoécologique. VIIth intern. R. C. M. N. S. Congr., Athènes, Ann. Géol. Pays Hellén., Athènes, t. H. S., III : 1061-1070.

Rouchy, J.M., (1982)- La genèse des évaporites Messiniennes de Méditerranée. *Mém. Muséum Nat. Hist. Nat. (Paris), Série C, Sciences de la Terre* (L, 280 pp.).

Rouchy, J.M., Chaix, C., Saint Martin, J.P., (1982)- Importance et implications de l'existence d'un récif corallien messinien sur le flanc sud du Djebel Murdjadjo (Oranie Algérie). *C.-R. Acad. Sci. Paris* 294, 813–816.

Rouchy J M Et Al (2007)- The end of the Messinian salinity crisis: Evidences from the Chelif Basin (Algeria) . *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 254 (2007) 386–417 .

Satour L. (2004)- Les Bivalves tortoniens de Douar Ouled Bettahar et l'anticlinal de l'Abreuvoir (Dahra, Sud occidental) : étude systématique et paléoécologique. *Mém. Mag, Univ d'Oran* : 70 p.

Satour L. (2012)- les bivalves néogènes de l'Algérie nord-occidental : systématique & paléoécologie. *Thèse. Doct. Univ. Oran.* 311p. 118 fig. Pl1.PI

SATOUR L , SAINT MARTIN J-P, BELKBIR L ET BESSEDIK M.(2020), evolution de la diversité des bivalves messinien de la bordure méridionale du bassin du bas chélif (algerie occidentale). *revue de paléobiologie*, Genève 39 (1) :249-263.

Liste des figures et tableaux :

FIG. 1. Localisation géographique du bassin de bas chélif d'après perodon, 1957 (Belkbir et al 2008).

Fig. 2. Localisation de la région de El Braya par rapport a la ville d'Oran et d'Oued Tlélat.

FIG. 3. liste des figurés et symboles.

FIG. 4. Localisation géographique de la coupe étudiée (Google maps).

FIG. 5. carte géologique (1\25000) carte d'algerie-sig-

FIG. 6. Coupe lithologique de la région étudiée d'El Braya

FIG. 7. Répartition systématique des bivalves récoltés.

FIG. 8. Distrubution de bivalves de la coupe d'El Braya

Tableaux .1 : caractères autoécologiques des bivalves récoltés dans la coupe d'El Braya

Planche photographique

Planche I

Prise de photos de la faune du premier niveau faunique suivant l'extention latérale de l'EST vers OUEST

Planche II

Prise de photos de la faune du deuxième niveau faunique suivant l'extention latérale de l'EST vers OUEST

Planche III

- 1- *Aequipecten seniensis* (valve droite)
- 2- *Aequipecten seniensis* (valve gauche)
- 3- *Crassostrea multistriata* (valve droite)
- 4- *Crassostrea multistriata* (valve gauche)
- 5- *Flabilipecten fraterculus* (valve droite)
- 6- *Flabilipecten fraterculus* (valve gauche)
- 7- *Flabilipecten fraterculus* (fragmente)

Planche IV

8-*Hyotissa hyotis* (face externe)

9-*Hyotissa hyotis* (face interne)

10-*Panopea menardii* (moule interne)

11-*Ostrea lamellosa* (valve droite face externe)

12-*Ostrea lamellosa* (valve droite face interne)

Planche V

13-*Crasostrea gryphoides*

14-*Plecyora brochii* (fragmente)

15-*Mytilus* (moule interne)

16-Oursin régulier

17-*Balanids*

Planche VI

18-*Neogloboquadrina dutertrie* vue sur loupe

Premier niveau faunique

EST

OUEST



Deuxième niveau faunique

EST

OUEST





1



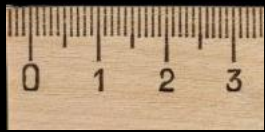
2



3



4



5



6



7





8



9



10



11



12





13



14



15

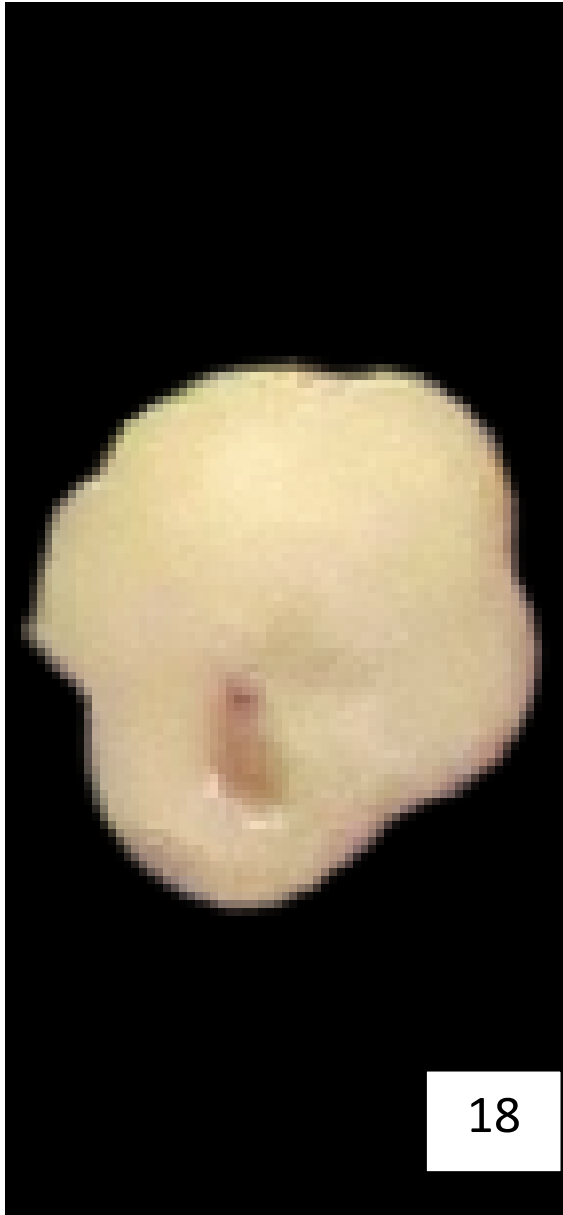


16



17





18