

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

معهد الآثار

2

لرايح ()
اقتناء المادة الأولية و تكنولوجيا الصناعة الحجرية

تخرج لنيل شهادة الماجستير

: آثار ما قبل التاريخ

: شرنين رضا

السنة الجامعية: 2011 2012

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

معهد الآثار

2

لرايح ()
اقتناء المادة الأولية و تكنولوجيا الصناعة الحجرية

مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير : آثار ما قبل التاريخ

: شرنين رضا

-

:

- ياسمينه شايد سعودي: رئيسة

- :

- :

- :

السنة الجامعية: 2011 2012

الأهداء

أهدي ثمرة عملي إلى أمي و أبي وكذا أخوتي.

كلمة شكر

أشكر الله تعالى الذي وفقني لإتمام هذا العمل.

أشكر كل من الدكتور محمد سحنوني على موافقته الإشراف على المذكرة،
خبرته و جديته في العمل غرستا في روح المثابرة و حب العمل و الدكتور عبد القادر
دراجي الذي أعطني فرصة العمل على موقع الراج و على تأطيره العلمي للمذكرة،
كما اشكره جزيل الشكر على كل ما قدمه لي من نصائح و إرشادات في مجال علم
ما قبل التاريخ. كانت أعماله الميدانية بمثابة المدرسة التطبيقية لتخصصي في هذا
المجال.

امتناني للأستاذين *Josep Vallverdu* و *Josep Maria Vergès Bosch*

من جامعة *Poch* *Rovira i Virgili* على تأطيرهما للعمل التجريبي و المخبري.

أتقدم بالشكر الجزيل للباحث عبد القادر حدوش على قراءته للمذكرة و
تصححاته الوجيهة.

أشكر كل من ساهم في إنجاز هذا العمل، على رأسهم الصديق أرزقي
بوراي و الأستاذة فراح شمريك، كما لا أنسى ذكر الباحث حريشان زهير على
مساعدته التقنية، كما لا يفوتني أن أشكر الصديق يطغان جمال على مساعدته و

النقاشات الطويل في الموضوع و التي كانت بمثابة وسيلة لإثراء العمل. كما أشكر كذلك الصديق حدي بن حليمة على مساعدته في الجانب اللغوي و قراءة البحث.

أشكر كل من عمال و باحثي المركز الوطني للبحث في ما قبل التاريخ و الأنتروبولوجية و التاريخ على رأسهم السيد المدير، على الجو الملائم الذي وفر لي من أجل إتمام هذا العمل.

لا يفوتوني كذلك أن أشكر كل من ساهم على تكويني في هذا المجال سواء أساتذة معهد الآثار لجامعة الجزائر2 و أساتذة قسم ما قبل التاريخ و جيولوجية الزمن الرابع لكلية الآداب بجامعة *Rovira i Virgili* بإسبانيا.

أخيراً أتمنى أن يجد كل شخص ساهم من قريب أو من بعيد في إنجاز هذه المذكرة، أخلص عبارات التقدير و الشكر الجزيل.

فهرس المحتويات:

الصفحة	المحتويات
	الإهداء
	كلمة شكر
	فهرس المحتويات
1	مقدمة
	الفصل الأول: الإطار العام للدراسة
4	1- الإطار الحضاري للأشولي في شمال إفريقيا.....
12	2- الإطار الجيومرفولوجي للمنطقة الغرب الجزائري.....
13	3- ليتوستراتغرافية المنطقة.....
13	1-3- الباليوزويك (Le Paléozoïque).....
13	2-3- الميزوزويك (Le Mésozoïque).....
14	3-3- السينوزويك (Le Cénozoïque).....
14	1-3-3- الزمن الجيولوجي الثالث - زج III (Le Tertiaire).....
15	2-3-3- الزمن الجيولوجي الرابع - زج IV (Le Quaternaire).....
16	4- التعريف بموقع الراج.....
18	1-4- الموقع الجغرافي:.....
19	2-4- ستراتغرافية الموقع:.....
20	3-4- الصناعة الحجرية.....
20	4-4- المادة الأولية.....
21	1-4-4- الحصى المشذبة.....
21	2-4-4- ذوات الوجهين.....
24	3-4-4- الفؤوس.....
25	5- نتائج و تحليل.....
26	6- إشكالية وأهداف البحث.....

الفصل الثاني: منهجية الدراسة

- 1- منهجية دراسة اقتناء المادة الأولية..... 29
- 1-1- وصف المادة الأولية..... 30
- 1-1-1- الوصف الماكروسكوبي..... 30
- 2-1-1- الوصف البيتروغرافي..... 30
- 1-2-1-1- التجانس الحبيبي..... 31
- 2-2-1-1- درجة استدارة الحبيبات..... 31
- 3-2-1-1- درجة التلاحم الحبيبي..... 32
- 2-1-2-1-2-1- مصادر المادة الأولية..... 33
- 3-1-3-1- محيط إقتناء المادة الأولية..... 34
- 2-2- منهجية الدراسة المورفومترية للحصى الخام..... 34
- 1-2-1-2-1- الدراسة القياسية..... 35
- 2-2-2- مؤشر التسطح..... 35
- 3-2-3-2- مؤشر الامتداد..... 36
- 4-2-4-2- الشكل العام للحصى..... 36
- 3-3- الدراسة التكنولوجية..... 36
- 1-3-1-3-1- بقايا التشذيب..... 37
- 2-3-2-3-1- حوادث التشذيب..... 37
- 3-3-3-3-1- الشظايا..... 38
- 1-3-3-3-1- الدراسة القياسية..... 39
- 2-3-3-3-2- حالة السطح..... 39
- 3-3-3-3-3- جيل الشظية..... 40
- 4-3-3-3-4- العقب..... 40
- 5-3-3-3-5- زوايا الشظايا..... 41
- 6-3-3-3-6- الوجه الأسفل..... 42
- 1-6-3-3-1- البصلة..... 42
- 2-6-3-3-2- شكل مساحة الفلق..... 42
- 7-3-3-3-7- الوجه العلوي..... 43
- 1-7-3-3-1- اتجاه سوابب النشول..... 43
- 2-7-3-3-2- عدد سوابب النشول..... 43

43	.....4-3- شظايا الخاصة بتشذيب ذوات الوجهين
43	.....1-4-3- الشظايا ذات العقب المهشم
44	.....2-4-3- الشظايا كومبيوا الجزئية (Kombewa partil)
45	.....5-3- التهذيب
45	.....1-5-3- وضعية التهذيب
46	.....2-5-3- مورفولوجية التهذيب
46	.....3-5-3- تركز التهذيب
47	.....4-5-3- مسار التهذيب
47	.....5-5-3- توزيع التهذيب
47	.....6-5-3- امتداد التهذيب
48	.....7-5-3- انحناء التهذيب
48	.....6-3- إعادة بناء السلسلة العلمية
49	.....1-6-3- السلاسل العملية للتشظية
50	.....2-6-3- السلاسل العملية التشذيب ذوات الوجهين

الفصل الثالث: عرض النتائج

52	.....1- المادة الأولية
53	.....1-1- المادة الأولية لبقايا التشذيب
54	.....2-1- المادة الأولية الحصى الخام
54	.....3-1- المادة الأولية لمحيط الموقع
54	.....1-3-1- الكورتزيت
56	.....2-3-1- الحجر الرملي
59	.....3-3-1- الحجر الرملي الكورتزيتي
61	.....2- اقتناء المادة الأولية
61	.....1-2- مصادر المادة الأولية
61	.....1-1-2- مصادر الكورتزيت
63	.....2-1-2- مصادر الحجر الرملي
64	.....3-1-2- مصادر الحجر الرملي الكوارتزي
65	.....2-2- محيط الاقتناء
67	.....3- دراسة بقايا التشذيب
67	.....1-3- الشظايا

69	.....1-1-3- حالة السطح.....
69	.....2-1-3- الدراسة القياسية.....
70	.....3-1-3- الدراسة التكنولوجية.....
70	.....1-3-1-3- جيل الشظية.....
72	.....2-3-1-3- دراسة العقب.....
73	.....3-3-1-3- دراسة زوايا الشظايا.....
74	.....4-3-1-3- تكنولوجيا الوجه الأسفل.....
75	.....1-4-3-1-3- البصلة.....
76	.....2-4-3-1-3- سوابب الشظية الطفيلية.....
77	.....3-4-3-1-3- مساحة الفلق.....
78	.....5-3-1-3- تكنولوجيا الوجه العلوي.....
78	.....1-5-3-1-3- عدد سوابب النشول.....
79	.....2-5-3-1-3- اتجاه سوابب النشول.....
79	.....6-3-1-3- الشظايا الخاصة بتشذيب ذوات الوجهين.....
79	.....1-6-3-1-3- الشظايا ذات العقب المهشم.....
81	.....2-6-3-1-3- الشظايا كومبيوا الجزئية (Kombewa partil).....
83	.....7-3-1-3- حوادث التشذيب.....
85	.....4-1-3- دراسة التهذيب.....
88	.....2-3- الأجزاء.....
89	.....1-2-3- المادة الأولية.....
89	.....2-2-3- الدراسة القياسية.....
91	.....3-2-3- انواع الأجزاء.....
91	.....4- الدراسة المورفومترية للحصى الخام.....
91	.....1-4- مؤشر الاستطالة الحصى.....
91	.....2-4- مؤشر الامتداد.....
الفصل الرابع: دراسة مقارنة لمنتجات التشذيب بالمجموعة التجريبية	
94	.....1- ذوات الوجهين.....
94	.....1-1- مؤشر النقل.....
95	.....1-1-1- تقليص قيم الطول.....
96	.....2-1-1- تقليص قيم الوزن.....
98	.....2- منتج التشذيب.....

98	..... 1-2 الشظايا
98	..... 1-1-2 أبعاد الشظايا
99	..... 2-1-2 أنماط الشظايا
100	..... 3-1-2 الدراسة التكنولوجية
100	..... 1-3-1-2 جيل الشظايا
100	..... 2-3-1-2 العقب
102	..... 3-3-1-2 تكنولوجيا الوجه الأسفل
102	..... 1-3-3-1-2 البصلة
102	..... 2-3-3-1-2 مساحة الفلق
104	..... 4-3-1-2 عدد سوابب النشول
104	..... 5-3-1-2 الشظايا الخاصة بتشذيب ذوات الوجهين
104	..... 1-5-3-1-2 الشظايا ذات العقب المهشم
105	..... 2-5-3-1-2 الشظايا كومبيوا الجزئية (Kombewa partil)
106	..... 3- حوادث التشذيب
108	..... خاتمة
114	..... قائمة المراجع
122	..... ملحق الصور
126	..... فهرس الأشكل
130	..... فهرس الجداول
131	..... قائمة المصطلحات باللغة الفرنسية

عرفت منطقة شمال إفريقيا عامة و الجزائر خاصة انتشاراً واسعاً للمواقع الأشولية حيث تم العثور على العديد من المواقع العائدة إلى لهذه الفترة في العديد من المناطق الجزائرية. تتوزع هذه المواقع من الشمال إلى الجنوب، ما عدى المناطق الساحلية ، حيث لم يعثر على مواقع أشولية ضمن الطبقة. يعتبر موقع الراجح حتى يومنا هذا الموقع الأكثر قرباً من الساحل ضمن الطبقة. ما يزيد الموقع أهمية تواجدته بالقرب من المواقع الأكثر أهمية للفترة الأشولية لشمال إفريقيا. عثر في الموقع على العديد من الأدوات الحجرية، التي تضم أنواع من الأدوات الخاصة بفترة العصر الحجري القديم. تضم اللقى الأثرية للمستوي الأسفل، أدوات النموذج التكنولوجي الأول (Mode 1)، المتمثلة حصى مشذبة من نوع شوبر أحادي الوجه و ثنائي الوجه، كما تضم أدوات النموذج التكنولوجي الثاني (Mode 2).

اندرجت الأبحاث في هذا الموقع ضمن مشروع بحث حول التعمير البشري الساحل الغربي الجزائري. في هذا الإطار تم القيام بالعديد من الأعمال الميدانية لفرقة البحث للمخبر الآثار التابعة لجامعة الجزائر II تحت إشراف الباحث عبد القادر دراجي. يعتبر بحثنا بمثابة مساهمة لاقترب من سلوكيات إنسان الراجح عامة من ناحية اقتناء المادة الأولية و الصناعية الحجرية.

بقصد الإجابة على الإشكاليات المطروحة قمنا بتقسيم العمل إلى محورين كبيرين. المحور الأول يخص دراسة اللقى الأثرية، الممثلة في منتج التشذيب و مجموعة الحصى الخام للموقع إضافتاً إلى الاعتماد على النتائج الأولية لدراسات سابقة. المحور الثاني يخص فهم إستراتيجيات اقتناء المادة الأولية و دراسة نوعية المواد الأولية و المورفولوجيات المستعملة و كذا مصادر اقتنائها. يتم دراسة هذا الأخير وفق مرحلتين، المرحلة الأولى تخص العمل الميداني، الذي اعتمدنا فيه على الخرائط الطبوغرافية والجيولوجية للمنطقة و كذا العمل الميداني، بغرض تحديد منابع المادة الأولية و محيط اقتنائها.

لتنظيم البحث قسمنا هذا العمل إلى أربعة فصول:

يضم الفصل الأول إطاراً عام للدراسة، وفيه قمنا بعرض ملخص لتطور الأشولي في شمال. تطرقنا في نفس الفصل للإطار الجغرافي للموقع، وفيه عرض جيولوجياً للمنطقة المدروسة و كذا التعريف بموقع الراج.

نتطرق في الفصل الثاني المنهجية المتبعة في الدراسة. قسم الفصل إلى مباحث. المبحث الأول مخصص لمنهجية دراسة اقتناء المادة الأولية، يضم منهجية الدراسة البيتروغرافية و منهجية الدراسة المرفومترية للحصى الخام و كذا منهجية دراسة منابع و محيط اقتناء المادة الأولية.

خصص الفصل الثالث لعرض النتائج، وفيه عرض نتائج الدراسة المادة الأولية و الدراسة التكنولوجية وكذا اقتناء المادة الأولية. قسم الفصل إلى عرض نتائج الدراسة التكنولوجية وانتقاء المادة الأولية.

الفصل الرابع والأخير عبارة عن محاولة لربط نتائج هذه الدراسة بنتائج عمل تجريبي سابق. يختم البحث بخلاصة عامة.

الفصل الأول

الإطار العام للدراسة

1- الإطار الحضاري للأشولي في شمال إفريقيا

عرفت الباحثة M.D. Leakey سنة 1971 الصناعة الأشولية الأفريقية على أنها تلك التي تحتوي على 40% من أدوات ذات الوجهين. أما ظهور الشظايا الكبيرة فيعتبرها G. Sharon على أنها الفاصل بين الأولدواني و الأشولي و ينسبها إلى الأشولي (Sharon, 2007) ، بالاعتماد على هذا المفهوم فإن موقع كونسو كودورا بأثيوبيا يكون هو أقدم المواقع الأشولية بإفريقيا حيث يؤرخ الموقع بحوالي 1.6 مليون سنة (Asfaw et al. 1992). للتذكير فإن شرق إفريقيا يضم العديد من المواقع الأشولية التي يفوق تاريخها 1.5 مليون سنة . الموقع الأشولي بينينج (Peninj) بتنزانيا أرخت تكويناته ما بين 1.5 - 1.6 مليون سنة (Dominguez- Rodrigo et al, 2005). انتشرت هذه الصناعة بصفة سريعة في مختلف أنحاء العالم القديم، حيث يرجع ظهورها في غرب آسيا و شمال إفريقيا ما بين 0.9 - 0.8 مليون سنة (Langbrock, 2004: 79). قد يصل بداية الأشولي في هذه المناطق إلى أكثر من مليون سنة، فيما يخص أقدم المواقع الآسيوية، أرخ موقع أثيرمبكم "Attirampakkam" جنوب الهند بحوالي 0.07 ± 1.51 مليون سنة (Pappu and al, 2011).

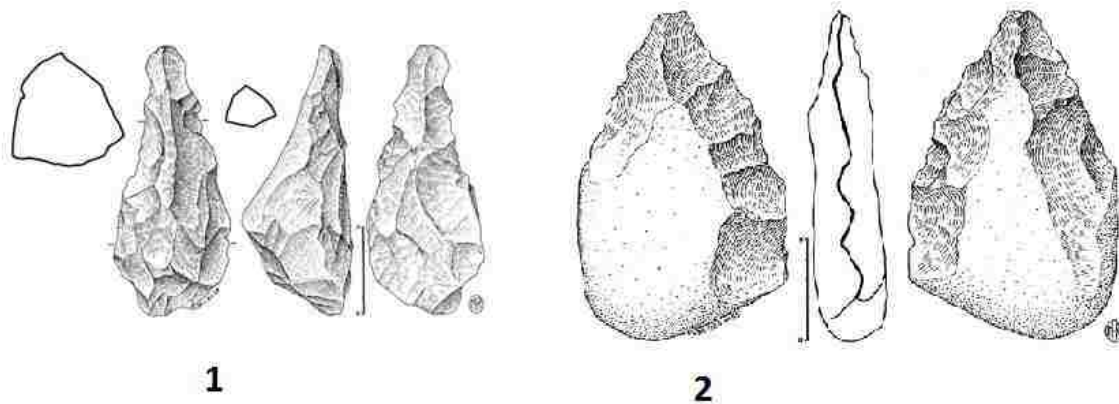
أما فيما يخص شمال إفريقيا فإن المعطيات الأثرية والبليوأنثروبولوجية و كذا المحيط القديم ترجع بداية هذه الفترة إلى البلايستوسان الأسفل أي ما يقارب المليون سنة (Rhodes et al, 2006). المعطيات الباليونتولوجية للمستوي L لمحجر توماس لموقع سيدي عبد الرحمان بالمغرب الأقصى الذي يحوي أقدم الصناعة الأشولية و الذي أرخ باستعمال U/ Th بحوالي مليون سنة (Raynal et Texier, 1989) كما تأكده وجود مستحاثات للبلايستوسان الأسفل (Raynal et al, 2001) .

اقترح الباحث بييرسون (Biberson) تقسيماً للأشولي بالمغرب الأقصى إلى 8 مراحل: الثلاثة الأولى منها تمثل الأشولي القديم و الثلاثة التي تليها للأشولي الأوسط أما المرحلتين المتبقيتان فتنسبان إلى الأشولي الأعلى (Camps, 1974: 21). سمحت مختلف الأعمال على المواقع الأشولية المكتشفة في منطقة الدار البيضاء بالمغرب الأقصى بإعطاء نظرة جيدة حول تطور المراحل الأشولية (Raynal et al, 1995).

الأشولي القديم : تعاصر هذه الفترة التوضعات القارية العمرية (Amirien) الموافقة لجليدية مندل و تضم هذه الفترة ثلاثة مراحل كبرى: (Stade Isotopique 16-22)

المرحلة الأولى و هي أقدم مرحلة أين تبقى نسبة معتبرة من الحصى المهيأة ضمن هذه المجموعات. لا تتعدى نسبة قطع ذوات الوجهين 20 % تقريباً، كلها ذات قاعدة محفوظة ومقاطع سميكة، كما يمكن العثور على بعض ذوات الوجهين الكلاسيكية والفؤوس نمط II. المرحلة الثانية والتي نسجل فيها ارتفاع نسبة ثلاثيات الأوجه وانخفاض محسوس في نسبة الحصى المهيأة. يتم التهذيب عن طريق مطارق حجرية على سندان. أما المرحلة الثالثة فتتحول فيها الحصى المهيأة ومتعددات الأوجه إلى كراويات كما ينتشر استعمال المطارق اللينة في تهذيب ذوات الوجهين لتصبح رمحية ولوزية الشكل.

المثال الوحيد لهذه الفترة هو المستوي L لمحجر توماس لموقع سيدي عبد الرحمان الذي يحتوي على أقدم صناعة أشولية. تتكون المجموعة الأثرية من أدوات النموذج التكنولوجي I ، متعددات الأوجه وثلاثية الأوجه (الشكل 1-1) وقطع متعددة الأوجه، كما تضم أدوات النموذج التكنولوجي II حيث نجد أدوات ذات الوجهين البدائية وكذا الفؤوس (الشكل 1-2) بالإضافة إلى أدوات ثانوية عبارة عن شظايا مهذبة (Raynal et al, 2001). عرفت المنطقة عدة أعمال أهمها إعادة الدراسة الستراتيغرافية للموقع و التي أبانت وجود عدد كبير من الأدوات التي أكدت أقدمية الأشولي للمستوي L (Sbihi-Alaoui et al, 2007).



شكل رقم 1 : ثلاثيات الأوجه 1 ذات وجهين 2 لموقع محجره توماس I المستوي L

(Raynal and al, 2001)

يمكن كذلك إدراج المرحلة الثانية لموقع العامرية و التي تضم أدوات من الحجر الرملي، أرجعها الباحث Balout للأشولي القديم (Balout, 1952).

الأشولي الأوسط : تعاصر هذه الفترة التقدم البحري الأنفاتي «Anfatiene» ما يقابله فترة مابين الجليديتين مندل - ريس (Stade Isotopique 11) و تضم هذه الفترة بدورها ثلاث محاور كبرى:

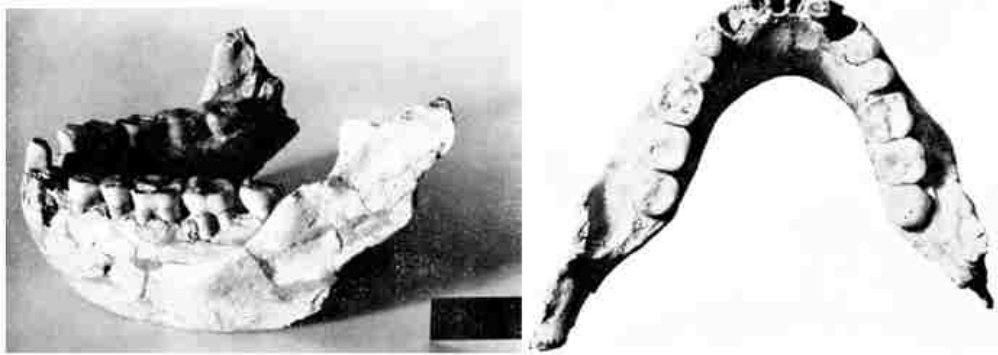
المرحلة الرابعة و التي تعرف زيادة معتبرة في الصناعة الشظوية و تناقص نسبة الفؤوس. المرحلة الخامسة تعرف زيادة كبيرة في عدد ذوات الوجهين حيث تصل نسبتها 50 % في هذه المرحلة تظهر أدوات عظمية كما هو الحال في موقع (كهف الدببة بالمغرب الأقصى). تعرف النويات درجة من التهيئة التي تعطي في النهاية التقنية للفلوازية. أما المرحلة السادسة فتوافق بداية التنسيقي (Tensifien) و تضم صناعته الحجرية نسبة قليلة من الحصى المهيأة ونسبة قليلة جداً من الفؤوس. (Camps, 1974: 21)

على عكس الأشولي القديم أعطت هذه الفترة عددا كبيرا من المواقع الأشولية. ففي منطقة محاجر توماس، تم العثور على مواقع عديدة مثل موقع الدببة وموقع الكركدانات وكذا موقع وأولاد حميدي I (Raynal et al, 1993. Sbihi-Alaoui et al, 2007). رغم أهمية هذه المواقع إلا أن الأبحاث الحديثة تبقي قليلة ما عدا موقع الكركدانات الذي ضم قائمة من البقايا الحيوانية أهمها *Equus mauritanicus*, *Bos*, *Rhinoceros simus*, *Gazella cf atlantica*. و بقايا لصناعة حجرية أشولية. التاريخ النسبي الباليونتولوجي و كذا المطلق باستعمال طريقة (RPE) و (OSL) أعطى تاريخ يفوق 400 ألف سنة (Raynal et al, 1999. Raynal et al 2011). الدراسات الأولية للمجموعة الحجرية أرجعت هذه الأخيرة إلى الأشولي الذي يبدو أكثر تطورا من موقع محجره توماس (Raynal et al, 1993. Mourre, 2003).

الغرب الجزائري على غرار العديد من المناطق الجزائرية الأخرى أعطى عدد كبيرا من المواقع الأشولية أهمها موقع تيغنيف بمدينة معسكر. يعتبر الموقع من أهم المواقع الأشولية في شمال إفريقيا لقدم تاريخه الذي يقارب 800 ألف سنة

(Raynal & Texier, 1989). قام الباحث Raynal و آخرون سنة 2001 بتبيان وجود عدة خصائص تقربه من موقع محجر توماس I المؤرخ بمليون سنة. أكتشف الموقع من طرف M. Balavoine و قام الباحث Pomel بالدراسات الأولى حيث وضع قائمة للسلاطات المكتشفة كما اكتشف سلاطات جديدة سنة 1878 (Balout, 1955). كشف الباحث M. Tommasini سنة 1888 لأول مرة وجود صناعة حجرية في الموقع (Pallary, 1905) قام الباحث Arambourg بحفريات ما بين عامي 1954 و 1956. في الثمانينات قامت بعثة جزائرية فرنسية بدراسة المناخ القديم وتحديد الإطار الستراتيغرافي للموقع (Geraads, 1986).

أسفرت حفريات سنة 1945 عن اكتشاف ثلاثة فكوك كاملة و عظام جمجمة لشخص غير بالغ و كذا أسنان معزولة. الخصائص القديمة لهذه العظام دفعت الباحث Arambourg إلى جعل من هذا الإنسان ممثلاً للإنسان المنتصب في شمال إفريقيا وأعطاه تسمية السلالة بـ *Pithecanthropus mauritanicus* و التي تقترب من نظيرتها بجافة و بكين *Pithecanthropus erectus*. (أنظر الشكل 2) (Aumassip et Guillaime, 2001) (Arambourg, 1957) أما اليوم فيعتبر ممثل *Homo ergaster* في شمال إفريقيا (Hadjouis, 2007)



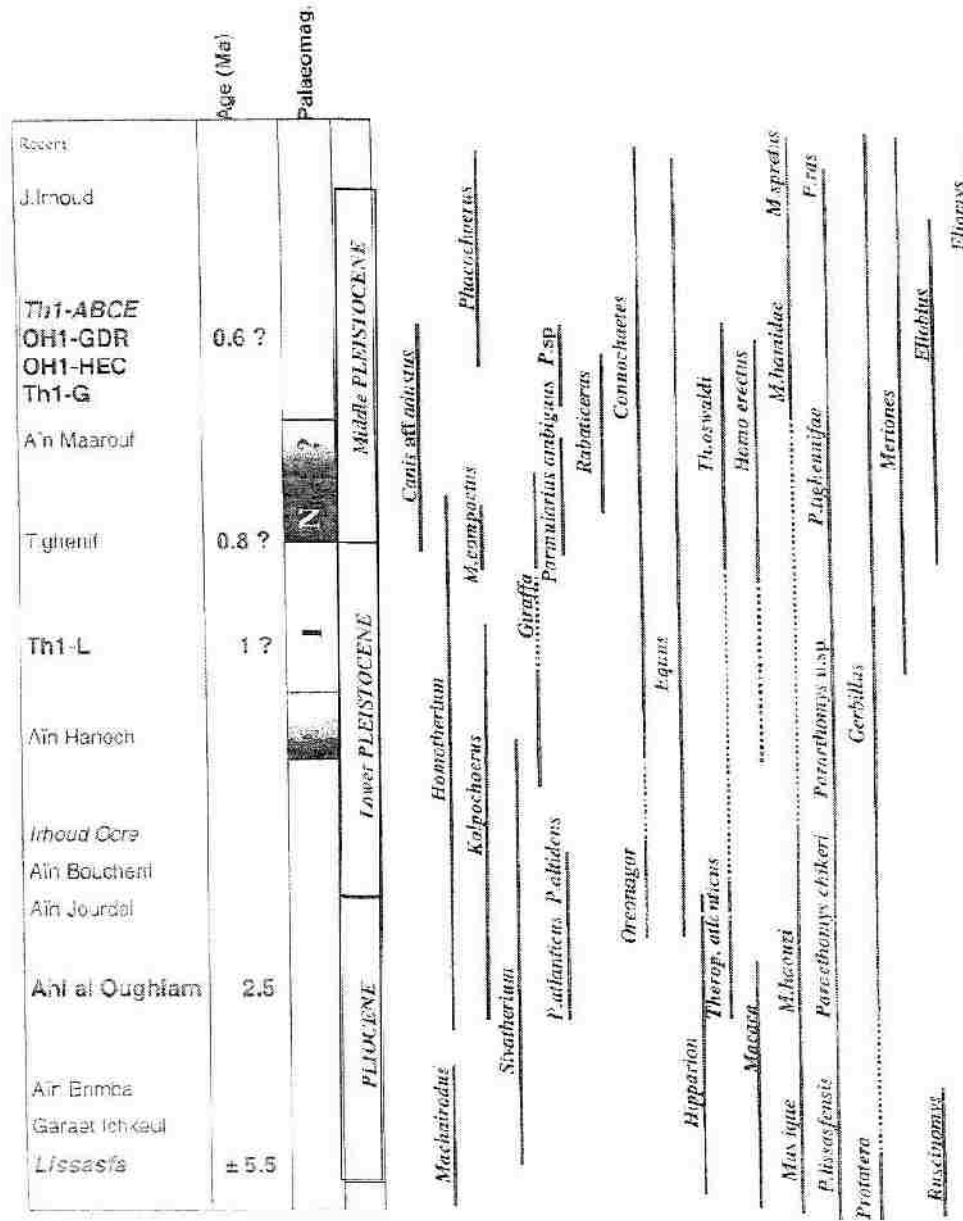
الشكل رقم 2: فك الإنسان الأطلسي *Atlanthropus mauritanicus* (Arambourg, 1955)

أول من تحدث عن وجود أدوات حجرية هما الباحثين Balout و Tixier (1956)، اللذان قاما بالتعاون مع الباحث Biberson من أجل دراسة 1240 قطعة و قام بالفصل بين نوعين من الصناعة ضمن نفس المجموعة الأولى تضم صناعة كبيرة مكونة من أدوات ذات

الوجهين و فؤوس يدوية وكذا ثلاثيات الأوجه أما الثانية فهي أدوات قزمية مشكلة من شظايا مهذبة. فحسب الباحثين فإن المجموعتين غير متزامنتين ستراتغرافيا.

الدراسة التي قام بها نورالدين جمالي في إطار إعداد رسالة الدكتوراه، يؤكد وجود " مجموعتان حجريتان مختلفتان"، اعتمد في الفصل بينهما على المواد الأولية المستعملة، فوضع الأولى ضمن مجموعة سميت بـ (تيغنيف I) اعتمد فيها أساسا على الحجر الرملي والكوارتزيت أما (تيغنيف II) اعتمد فيها أساسا على الصوان. حسب نفس الباحث فإن هاتين المجموعتين هما منتوج لـ "مجموعتين من صانعي الأدوات الحجرية".

أنتقدت هذه النظرية كثيرا من طرف الباحث Geraads (1986) الذي لا يرى اختلاف بين المجموعتين وهما موجودتان ضمن نفس الطبقة الستراتيغرافية و الاختلاف يكمن في نوع المادة الأولية و درجة الحفظ بين مختلف أنواع المادة الأولية. أما الباحث Mourrs (2003) لم يقتنع بالمنهج المتبع من طرف الباحث جمالي و النتائج التي توصل إليها.



شكل رقم 3: التاريخ النسبي لمواقع العصر الحجري القديم الأسفل (Raynal & Texier, 1989)

تفسير المادة الأولية تبدو واضحة حيث ذكر الباحث Balout و آخرون سنة 1967 و سنة 1970 غياب واضح للفؤوس المصنوعة من الصوان. حسب الباحث جمالي، فإن الحصة المهيأة و أدوات ذات الوجهين و كذا الفؤوس مصنوعة من مادة الكوارتزيت و الحجر الرملي و بعض أنواع الحجر الجيري، أما الصوان فأستعمل في إنتاج الشظايا الصغيرة المهدبة، إلا أن مكان اقتنائها غير محدد ، و حسب نفس الباحث فإنها تنحصر ما بين

10 إلى 30 كلم (Djemmal, 1985)، أما عن شكلها فهي تختلف من حصى صغيرة وشظايا منزوعة من حصى كبيرة أو على شكل صفائح (Sharon, 2007). أما الباحث Mourre (2003) فيرى في هذا اقتناء مبرمج من الناحية التكنولوجية و اقتصادا في المادة الأولية.



شكل رقم 4 : بعض أدوات ذات الوجهين لموقع تيغنيف

دائما بالغرب الجزائري و بنواحي تلمسان موقع بحيرة كرار الذي تم اكتشافه سنة 1894 من طرف الباحث L. Gentil حيث كشف عن أدوات تعود إلى الفترة الأشولية مصحوبة بمستحثات حيوانية. كما هو الحال بموقع تيغنيف فقد تم التعرف عن مجموعتين من الأدوات الحجرية، الأولى عبارة عن ذوات وجهين وفؤوس إفريقية وكذا حصى مهياة مصنوعة من الحجر الرملي والكوارتزيت. أما الشظايا المهذبة فهي مصنوعة من مادة الصوان. تم التعرف أيضا بنفس المنطقة على أدوات تعود إلى الأشولي (Delfaud et al, 1972) بشرق شمال إفريقيا تم الكشف عن عدد كبير من المحطات الأشولية. فبموقع المنصورة تم التعرف ضمن المجموعة الحجرية للموقع على فؤوس إفريقية تعود للفترة الأشولية (Laplace-Jauretche, 1956). و بمنطقتي عنابة والقالا أكتشف الباحث Morel أدوات أشولية مصنوعة من الحجر الرملي (Hilly et Morel, 1955) أما في إقليم باتنة بمنطقة النقاوس تحدث الباحث علي عمارة عن وجود صناعة حجرية أشولية بموقع كاف سفيان تعود لمختلف الفترات من الأشولي الأسفل إلى الأشولي الأعلى ضمن طبقات ترفرتانية (Amara, 2007).

الأشولي المتطور : يوافق الفترة المطرية التنسيفتي (Tensftien) الذي يتزامن مع جلدية ريس (Stade Isotopique 8-10). تضم هذا الأشولي المرحلتين الأخيرتين. توافق مرحلة السابعة تطور تقنيات صناعة ذوات الوجهين، حيث يعم استعمال المطارق اللينة وتزداد في هذه المرحلة نسب ذوات الوجهين اللوزية والبيضوية الشكل كما تظهر صناعة شظوية متخصصة مثل المكاشط والمحكات أو على شظايا نصلية. كما تتطور في نهاية هذه الفترة التقنية للفلوازية. أما المرحلة VIII للأشولي المغربي الموافق للمستيري الأوروبي (Camps, 1974 : 22). أهم المواقع العائدة إلى هذه الفترة هي: موقع الماء الأبيض بمنطقة تبسة، الأدوات المكتشفة من طرف Debruge سنة 1909 تعود إلى الأشولي المتطور، أين يطغى على المجموعة وجود أدوات ذات الوجهين وغياب كامل للفؤوس (Balout, 1955). في حين يرجع الباحث Mourre هذا الغياب إلى نوع المادة الأولية المكونة أساسا من الصوان (Mourre, 2003). في تونس، موقع سيدي الزين المكتشف سنة 1942 من طرف الباحث E.Dumon بمنطقة الكاف كشف عن وجود عدد كبير من الأدوات ذوات الوجهين وكذا فؤوس إفريقية متقنة الصنع (Belhouchet, 2002 ; Mourre, 2003).



شكل رقم 5 : أهم مواقع و محطات العصر الحجري القديم الأسفل المذكورة في النص

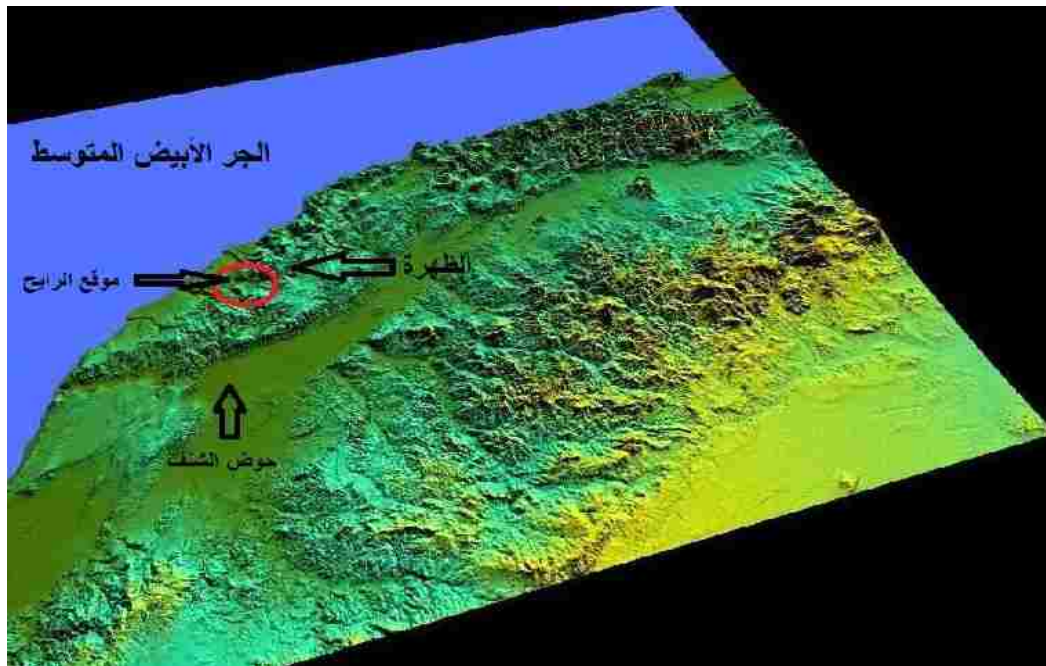
★ موقع الرياح

✦ ذوات الوجهين ملتقطة على السطح

★ المواقع الأشولية

2- الإطار الجيومورفولوجي للمنطقة الغرب الجزائري

التكوينات الجيومورفولوجية للمنطقة هي عبارة عن تتابع لتكوينات بحرية وقارية متداخلة فيما بينها مما يجعلها معقدة من حيث التكوينات الجيولوجية، فهي مكونة من مرتفعات ألبية حديثة التكوين طرأت عليها مجموعة من التغيرات بسبب الحركات التكتونية الحديثة. فالمعروف عن المنطقة هو التنوع الكبير الذي تعرفه تشكيلتها السطحية، فهي كباقي الساحل الوهراني عبارة عن منطقة مرتفعة نوعا ما مكونة من سلاسل جبلية موازية للساحل. أما من الناحية الليتولوجية، المنطقة مكونة من طبقات جوراسيا وكريتاسيا مشكلة من جمعر (Marne) تتخلله طبقات من الحجر الجيري. كلما تقدمنا نحو المناطق الساحلية نجد تسلسل لمجموعة من البحيرات الميوسينية (Miocène) مكونة من صخور لينة مثل الحجر الرملي والجيري. عدد من هذه البحيرات عبارة عن منخفضات مغلقة تكون سبخات ووديان دائمة السيال، كما نجد سهولاً محصورة بين الجبال مثلما هو الحال في حوض الشلف المكون من ترسبات تمتد من الفترة الجوراسية (Jurassique) إلى النيوجين (Néogène) (Brives, 1897).



شكل 6: تضاريس المنطقة الشرقية لمدينة مستغانم

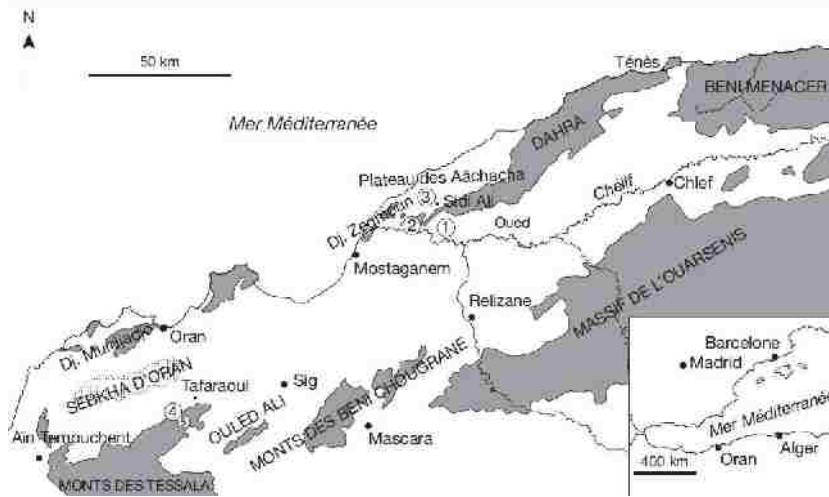
أثرت الحركات الباطنية على مرتفعات الأطلس التلي في فترة الأيوسين (Eocène) و أنجر عليها تقدم بحري أيوسيني إلى داخل المنخفضات الضيقة حيث تكوينات الأولوغوسان (Askri et al, 1999). من المحتمل أن منطقة الظهر كانت مغمورة تماما خلال اللأيوسيني الأعلى. بدأ البحر في التقدم خلال الأولوغوسان حيث لم يتعدى السواحل الحالية إلا بمسافات صغيرة نحو الداخل.

مع فترة الكرتاني (Cartennien) و الهلفيتيا (Helvétienne) توسع تقدم البحر إلى كل مناطق الظهر والشلف وما وراء الونشريس إلى مدينة ثنية الحد مما جعل جبال الونشريس تبدو كأنها جزيرة كبيرة (Brives, 1897). شهدت المنطقة حركات تكتونية كبيرة صعبت فهم ومعرفة طبوغرافيتها وسترافيتها التي غالبا ما تكون ملتوية أو منكسرة (Askri et al, 1999).

3- ليتوستراتغرافية المنطقة:

1-3- الباليوزويك (Le Paléozoïque): تكوينات العصر الجيولوجي الأول غير واضحة في هذه المنطقة، فالمعروف عن هذه الفترة تكوينات السلوري (Silurien) و التي تمثله طبقات الشيست (schistes) و الكوارتزيت (Quartzites) المعروفة ككتل موجودة بجبال سعيدة وتلمسان (Dalloni, 1928) أما أقدمها بمنطقة الظهر فقد تم التعرف عليها بمنطقة عين الدفلى والضوى.

2-3- الميزوزويك (Le Mésozoïque): تتكون من الناحية الجيولوجية فترة التراسي (Trias) بالغرب الجزائري من دملوك (conglomérats) ذو لون أحمر يميل إلى الاسمرار، يضم حصى بركانية و البعض منها على شكل صخور جيرية تحوي مستحاثات. كما نجده على شكل طبقات طينية أو جبس أحمر أو بنفسجي اللون أو مزيج من الأحمر والأخضر. أما طبقات الجوراسي فهي مشكلة من جمعر (Marne) تتخلله طبقات من الحجر الجيري (Dalloni, 1928).



شكل رقم 7: خريطة تمثل الجبال و المرتفعات حسب (Belkbir et al 2008)

3-3- السينوزويك (Le Cénozoïque)

1-3-3- الزمن الجيولوجي الثالث (Le Tertiaire)

مع بداية الزمن الجيولوجي الثالث كانت المناطق الساحلية الغربية الحالية مغمورة تماما. خلال فترة الأوسين توضع طبقات الحجر الجيري الزوجيني (calcaires zoogènes). أما الأوسين الأعلى لمنطقة الظهره فهو ممثل بالحجر الرملي المجاني (Grès medjaniens)، خلال الأولوغوسان بقي مستوي البحر جنوب هذه المناطق ومع بداية الميوسين (Miocène) ومع حركات التراجع البحري حدثت أنهريات كبيرة أدت إلى إعادة توضع عناصر كبيرة منزوعة من أرضيات الز ج II و التي أصبحت حجرا رمليا ضخما يفوق سمكه 100م على طول الظهره (Dalloni, 1928).

في نهاية الميوسين كونت حركة التراجع في المناطق القارية أحواضاً مائية ساحلية (bassin lagunaire)، أما التقدم البحري بالباليوسيني (pliocène) الأخير كان أقل حده من سابقه إلا أن ترسباته أكثر وضوحا. تظهر هذه التكوينات بصفة واضحة بالغرب الجزائري وتختصر في ثلاث مراحل . أولها البلاسنسين (Plaisancien) الموافق للتقدم البحري الممثل بالجمعر تليها المرحلة الثانية، الأستي (Astien) الموافق للتراجع البحري و الممثل بقاعدته الحصوية أو حجر رملي خشن أحمر اللون (Grès Astien) و الذي قد يصل علوه 300م. المرحلة الثالثة من التوضعات هي عبارة عن دملوك، حجر رملي أحمر اللون يحوي بقايا حيوانية لفترة الفيلافرنشية (Villafranchien) (Dalloni, 1954).

3-3-2- الزمن الجيولوجي الرابع (Le Quaternaire)

عرفت خلال هذه الفترة المناطق الساحلية لشمال إفريقيا نشاط كبير لحركة الرياح مما أدى إلى توضع الكثبان الرملية التي لعبت دورا هاما في تكوين ستراتغرافية المنطقة. كما عرفت المنطقة فترات ازدادت فيها حركة السيلاان. وبتالي فان سفوح الجبال أعيد ملؤها خلال بداية الزمن الجيولوجي الرابع، وتشهد على هذا السيلاان المساحات الواسعة من الحصى المشكلة من المسطحات المائية(Askri et al, 1999).

كون المنطقة ساحلية، يمكن الاعتماد على التكوينات البحرية و القارية من أجل الوصول إلى تأريخ نسبي لستراتغرافية المنطقة و بالتالي التأريخ النسبي للمواقع الأثرية، فمنذ نهاية التقدم البحري البليوسيني عرف البحر خمس تذبذبات موافقة لمراحل التقدم البحري (Dalloni, 1940). تعرف بداية هذه الفترة من خلال الحجر الجيري ذو القواقع بحرية (calcaire lumachellique marin) الذي يمثل التقدم البحري الكلابري (calabrienne) (Delfaud et al, 1972). تتزامن هذه المرحلة مع الترسبات القارية الفيلافرنشية والموافقة لنهاية البليوسين و التي نجدها ضمن الإلتونات الناتجة عن الحركات الألبية الأخيرة التي تلاحظ على طول التكوينات القارية الممتدة من الونشريس إلى البحر.

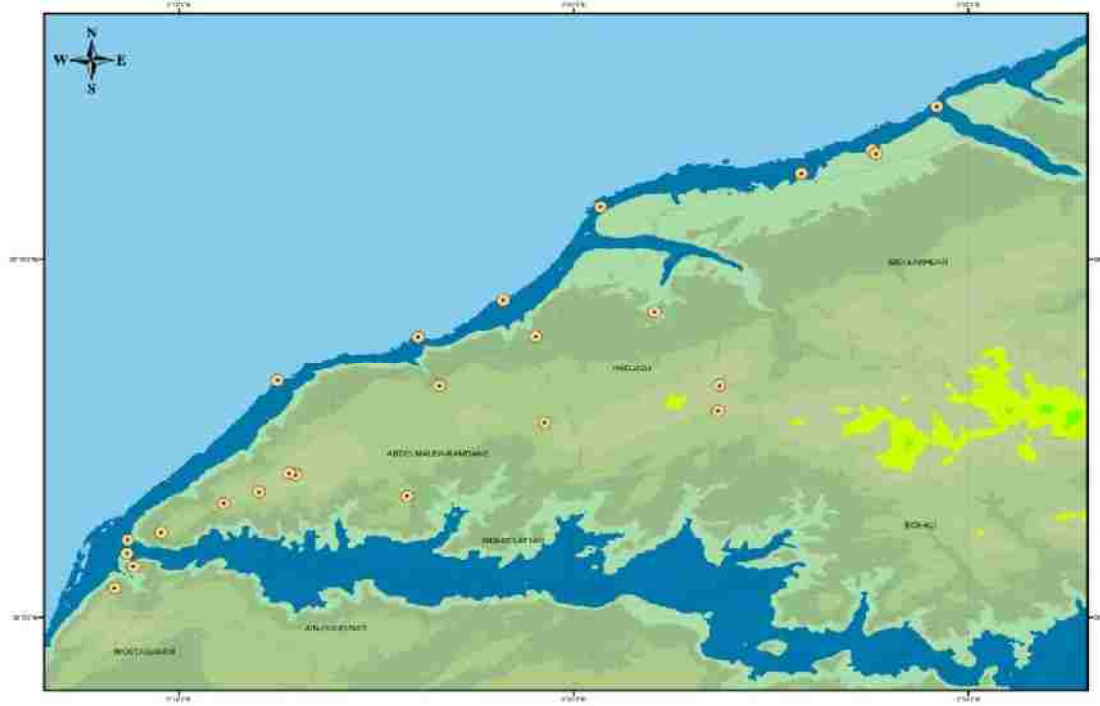
عرفت المنطقة خلال نهاية البليوسان و بداية البلاستوسين تكوينات مشابهة لتلك التي وجدت بالعلمة بمدينة سطيف. تنتشر هذه التكوينات على الضفاف الجنوبية للحوض النيوجيني للشلف، وهي تلي مباشرة الحجر الرملي الخشن الأحمر اللون و الذي يعود للفترة الأستية (Dalloni,1940). عدد كبير من الاكتشافات الأثرية جاءت مدعمة لهذا التأريخ، Delfaud و آخرون سنة 1972 يؤكدون جمعهم "ضمن الستراتغرافيا" في هضبة مغرى على أدوات تعود إلى فترة الحصى المشدبة « Pebble Tools ». في جبل التسالة تم العثور ضمن الستراتغرافيا على أدوات يرى فيها الباحث Thomas خصائص فترة الحصى المشدبة للمرحلة III و IV (Sahnouni et Derradji, 2007).

4- التعريف بموقع الريح

كما ذكر سابقا فإن شمال إفريقيا عامة والجزائر خاصة عرفت انتشار واسعا للمواقع الأثولية وهذا من الشمال إلى الجنوب، مروراً بالهضاب العليا ومنطقة الحضنة (Amara, 2007) و منطقة بالسورة (Alimen, 1955). تم العثور بهذه المناطق على العديد من المواقع إلا أنها شبيهة منعدمة على المناطق الساحلية التي تم التقاط على السطح لبعض الأدوات الراجعة لهذه الفترة، أين التقطت أدوات ذات الوجهين بضواحي جبل (Balout, 1955) و عنابة و كذا منطقة القالة (Hilly et Morel, 1955) وبالقرب من معلمة بالجزائر العاصمة وموقع تكدمت بمنطقة دلس (Balout, 1955: 216) ومنه فإن المواقع الأثولية الساحلية ضمن الستراتيغرافيا منعدمة تماما أما النقاط الأثرية تبقى قليلة.

هذه المعطيات تجعل من موقع الريح أحد المواقع الأكثر أهمية، فزيادة إلى كونه الموقع الأثولي الأقرب إلى الساحل فهو لا يبعد عن موقع تيغنيف و كذا المواقع الأثولية لنواحي تلمسان. هذا ما يجعل من الموقع ذو أهمية كبيرة في فهم انتشار الأثولي وبالتالي التعمير البشري للغرب الجزائري و شمال إفريقيا عامة.

اندرجت الأبحاث في هذا الموقع ضمن نظرة شاملة للتعمير البشري بالساحل الغربي الجزائري (Derradji, 2003). في هذا الإطار تم القيام بالعديد من الأعمال الميدانية لفرقة البحث لمخبر الآثار التابعة لجامعة الجزائر II تحت إشراف الباحث عبد القادر دراجي، أين تم التعرف على العديد من المواقع الأثرية العائدة لمختلف فترات ما قبل التاريخ من البلايستوسان إلى الهولوسان (شكل 8).



شكل رقم 8: خريطة تبين إنتشار المواقع الأثرية لشرق مصب واد شلف (Derradji , 2010)

تم اكتشاف موقع الرايح سنة 1996 من طرف جمعية جذور سيدي علي. تم تنقيب الموقع منذ سنة 2001 أين تم التنقيب في أربع قطاعات (الشكل 9). أحصى القطاع III العديد من الأدوات الحجرية، المستوى الأسفل يضم العديد من القطع التي تعود إلي العصر الحجري القديم الأسفل. أين تم العثور على عدد من الحصى المقصبة من نوع شوبار أحادي الوجه وثنائي الوجه ، كما تم الكشف عن العديد من القطع ذات الوجهين وعدد من الفؤوس وكذا أدوات على الشظايا. أما المستوى الأعلى فيلاحظ غياب الفؤوس، و المثير للانتباه هو تطور صناعة شظوية حيث تنوعت إلى مدببات و مكاشط وكذا قطع أسطوانية و شظايا لوفلوزية (Derradji, 2006).



الشكل رقم 9: القطاعات الأربعة لموقع الريح

1-4- الموقع الجغرافي:

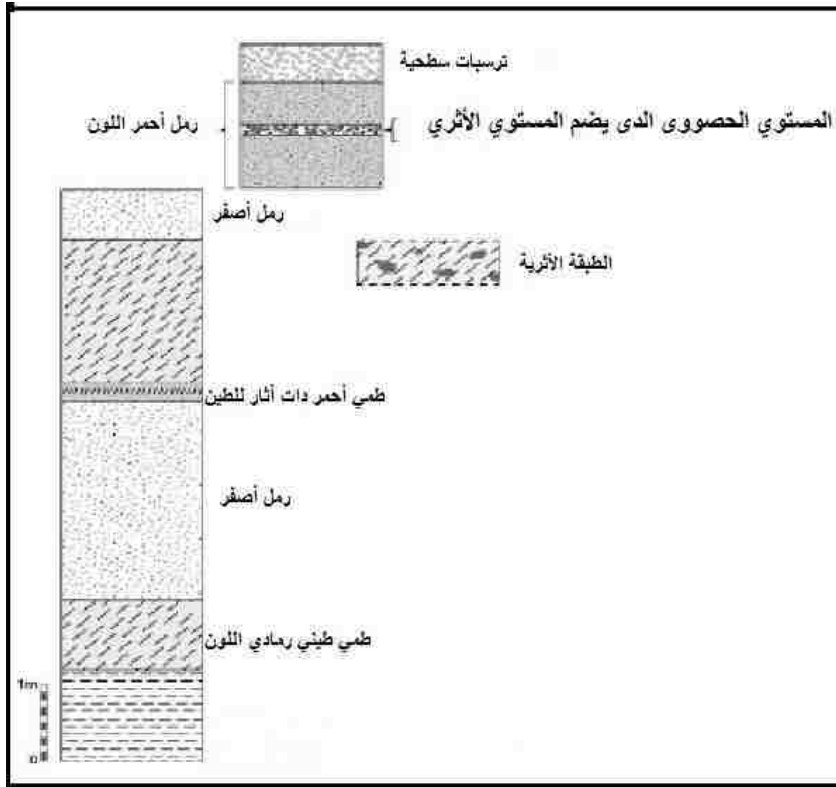
يوجد موقع الريح على بعد 2 كلم شمال غرب مدينة سيدي علي التي تقع بدورها على بعد 40 كلم شرق مدينة مستغانم بالغرب الجزائري. يتواجد الموقع على ارتفاع 256م عن مستوى سطح البحر على ضفتي واد بوكرع الذي تكون بفعل عوامل الحث الناتجة عن السيلاان و الذي نقل الأرضية الهشة و كذا الطبيعة غير النفوذة للقاعدة المكونة من جمعر، هذا ما ساعد في نزع و نقل الطبقات السطحية الهشة. يحد منطقة الريح من الشمال جبل شواشي بعلو 421م و من الشرق تواسين 436م أما جنوبا فيحده جبل بوسعيد بعلو 267م، مما يجعل الموقع على شكل حوض يقع بين جبال قليلة الارتفاع.



شكل رقم 10: مقطع من الخريطة الطبوغرافية لورقة سيدي علي 1/50000

4-2- استراتيجيات الموقع:

من الناحية الاستراتيجية، يندرج موقع الراح ضمن التكوينات السطحية لمنطقة سيدي علي أين تتوضع ترسبات ذات بنية نسيجية رملية دقيقة للزمن الجيولوجي الرابع بصفة متقطعة على قاعدة من الجمر البحري الذي يعود لفترة البلاسنسين، تحمل في طياتها مستويين أثريين واضحين (Derradji, 2003). نتائج الأبحاث الأولية التي قام بها الباحث دراجي تبين وجود محيط نهري - بحيري (Fluvio-lacustre) التي تبينها البنية الدقيقة الترسيبات. تبين الدراسة الحبيبية ترتيبا جيدا للعناصر ما يوضح التوضع في محيط هادئ لهذه الأخيرة، على عكس ذلك فإن الطينة الحمراء التي تلي الطبقة الحصوية التي تبين أن الترسيب كان في محيط نوعا ما مضطرب. المستوي الأسفل يمثل فترة سيلان على شكل مجاري صغيرة و التي عاش على ضفافها إنسان الراح (Derradj, 2006). في انتظار دراسات مستقبلية، لم يتم تأريخ المستويات الأثرية ولعل ما زاد التأريخ تعقيدا هو الغياب التام للبقايا الحيوانية، فيبقى المؤشر الحضاري للقي الأثرية هو السبيل الوحيد الإيعاء تأريخا نسبيا.



شكل رقم 11: ستراتغرافية لموقع الراج حسب (Derradji, 2006)

3-4- الصناعة الحجرية:

النتائج المتحصل عليها اليوم انطلقا من دراسة الأدوات الحجرية تبقى دائما أولية. الدراسة الوحيدة التي تمت على المجموعة هي نتائج أعمال بحث قامت بها الأستاذة شمريك فراح (2008) حيث عرضت من خلالها نتائج هامة تخص صناعة الحصى المشذبة و ذوات الوجهين و كذا الفؤوس. تبقى نتائج هذا العمل أولية رغم أهميته، في انتظار نتائج الأعمال المتعلقة بالمجموعة الكاملة خاصة للمستويات الأثرية و الذي هو في طور الإنجاز من طرف نفس الباحثة.

4-4- المادة الأولية:

أبانت الدراسة الأولية التي قام بها الباحث دراجي سنة 2006 و كذا الباحثة شمريك 2008 الاستعمال الكبير لمادة الحجر الرملي و الحجر الرملي الكوارتزي و كذا الكوارتزي و التي تدخل أساسا في تكوينات الظهرة. أما الصوان فلم يعثر عليه إلا بنسبة صغيرة جداً.

1-4-4- الحصى المشذبة:

من مجموع الحصى المشذبة المدروسة من طرف ف شمريك، 73.58% مصنوعة من الحجر الرملي أما الحجر الرملي الكوارتزي ممثلا بنسبة 22.64% وأخيرا الكوارتزي ممثلا بنسبة 3.77%. شكل الحصى على العموم شبه كروي و قليلا ما يكون أسطواني الشكل.

تتراوح مقاسات الحصى بقيم الأطوال ما بين 38 مم و 138 مم بمعدل 77.5 مم، معظم قيم هذه المقاسات ينحصر ما بين 80 إلى 60 مم. أما قيم العرض فتتراوح ما بين 40 و 140 مم بمعدل 76.86 مم، معظمها منحصر أيضا ما بين 80 إلى 60 مم. أما سمكها فيتراوح ما بين 22 و 89 مم حيث أن أغلبها ينحصر ما بين 40 و 60 مم.

تتحصر الأوزان فهي تتحصر ما بين 70 و 1260 مم بمعدل 340.80 غ. أما المجموع الأكثر تمثيلاً ينحصر ما بين 200 و 350 غ أما التي تتعدى 1000 غ فهي ممثلا بـ 5 قطع فقط، ما يعادل 3.70 %، أما القطع التي وزنها يقل من 500 غ فلا يتعدى 71 قطعة أي 66.97 % . ضمن نفس الدراسة تم مقارنة 100 قطعة من الحصى ملتقطة عشوائياً من المحيط القريب للموقع. بينت المجموعتين تقارباً في مؤشر السمك، حيث يبلغ معدله عند الحصى المشذبة بـ 1.56 مقابل 1.8 بالنسبة للحصى الطبيعية. من خلال هذه النتائج يتبين استعمال الإنسان للحصى الكروية و الأسطوانية الشكل المتوسطة الحجم، المتوفرة ضمن المحيط القريب في المجاري المائية التي عاشت حولها المجموعات البشرية (Derradji, 2006). من الناحية التنميطية تم إحصاء 38 شوبار أحادي الوجه يحمل عدة سوابل نشول، و 40 شوبار ثنائي الأوجه، أما متعددة الصفحات فبلغ عددها 28 قطعة. من الناحية التكنولوجية فاستعمال التشذيب المتعمدة بمسطح ضرب واحد أو أكثر إما أن تكون قشرية أو مهيأة.

2-4-4- نوات الوجهين:

المجموعة الصناعية لذات الوجهين لموقع الريح مميزة جداً من حيث عدد القطع و التكنولوجيا المستعملة. كما يميزها التنوع الترميضي مقارنة بالمواقع الأشولية الأخرى لشمال إفريقيا. بلغ عدد القطع المدروسة من طرف ف شمريك و الملتقطة على السطح بنحو 249 قطعة يبدو أنها تعود إلى المستوي الأسفل، الذي يحوي مجموعة معتبرة من قطع ذات الوجهين (Derradji, 2006).

بينت الدراسة الأولية استعمال مواد أولية محلية من نوع الكوارتزيت والحجر الرملي وكذا كل أنواع الحجر الرملي الكوارتزي و هي المواد الأساسية المستعملة في صناعة هذه الأدوات، حيث تعتبر مواد صلبة ذات نوعية جيدة للتصيب (Inizan et al, 1995: 22) تنتشر هذه المواد على طول الظهر، نجدها في المحيط القريب للموقع الريح بمنطقة سيدي علي و منطقة بن عبد المالك رمضان إلى الخروبة (Etienne Roubet, 1936). النسبة المئوية الممثلة لاستعمالات المواد الأولية. بينت الدراسة استعمال 46.85 % من الحجر الرملي و 23.91 % من الحجر الرملي الكوارتزي و 10.86 % من الكوارتزيت. إضافة إلى هذه المواد تم التقاط ذات وجهين واحدة صغيرة مصنوعة من مادة الصوان. حسب الخريطة الجيولوجية للمنطقة وأعمال المسح للمنطقة لم يتم التعرف على هذه المادة في المحيط القريب للموقع.

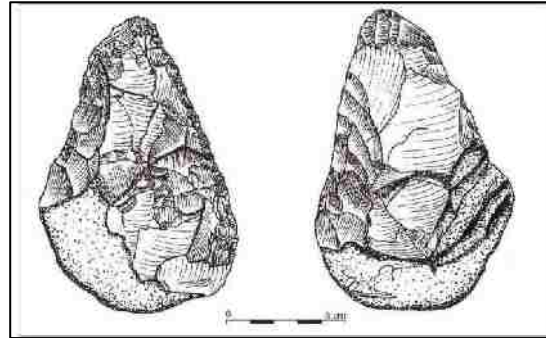
حسب هذه الدراسة، فإن هذه الأدوات تنقسم إلى مجموعتين حسب مقاساتها. المجموعة الأولى تضم نوات الوجهين الصغيرة و الصغيرة جداً، أما الثانية فتضم المتوسطة و الكبيرة. الدراسة الأولية للحصى الطبيعية تبين ندرة كبيرة للأحجام الكبيرة، هذا ما يبين الاختيار المبرمج للدعامة الكبيرة على الأقل في صناعة المجموعة الثانية المذكورة أعلاه.

أعتمد إنسان الريح على النوعين من الدعامات في صناعة هذه الأدوات. من خلال هذه الدراسة تم إحصاء من مجموع 249 أداة مدروسة 34 قطعة ما يعادل نسبة 13.65 %، مصنوعة من الدعامات الشطوية. هذه الأخيرة تم التعرف عليها من خلال مجموعة من الخصائص المتمثلة في وجود مسطح الضرب أو البصلة، أما النسبة المتبقية و المتمثلة بنسبة 86.35 % نسبة إلى الدعامة الحصوية. و الملاحظ من خلال دراسة انتشار القشرة على

القاعدة أن سوى 32 أداة أي 12.85% من مجموع القطع تحمل قاعدة قشرية. أما 73.47% لا تحمل أي دليل يمكن من خلاله الجزم حول نوعية الدعامة المستعملة. من خلال هذه المعطيات، نقترح وضع هذه الأخيرة ضمن مجموعة تحت اسم (غير معروفة السند) بصفة مؤقتة. تحديد نوع هذه الدعامات هو أحد الإشكاليات الهامة لهذا البحث، وللإجابة عنه نقترح منهج تجريبي مبني على إعادة تشكيل السلسلة العملية.



الشكل رقم 13: ذات الوجهين على دعامة شظوية



شكل رقم 12: ذات الوجهين على دعامة حصوية

(شمريك, 2008)

رغم ندرة المواد الأولية الجيدة التشذيب ضمن المحيط القريب للموقع، إلا أن إنسان اليرايح تمكن من إنتاج أدوات ذات الوجهين عالية الدقة و التناظر على مختلف المواد الأولية من الصوان كورتزيت و كذا الحجر الرملي بمختلف أنواعه و منه فإن إشكالية نوعية المواد الأولية تنحصر في مدى معرفة الصانع بخصوصيات هذه الأخيرة، و تبقى نوع الدعامة و مقاساتها وكذا أماكن تواجدها الإشكاليات الأساسية لهذا البحث.

يلاحظ من خلال الدراسة الأولية أن 166 أداة أي 66.66% أداة من مجموع الأدوات المدروسة تحمل تناظر جانبي. هذه الظاهرة تم تسجيلها بنسبة متقاربة بين مختلف أنواع المواد الأولية، حيث بلغت نسبة 68.35% عند الحجر الرملي أما نسبتها عند مجموعة الحجر الرملي الكوارتزيتي فتبلغ 64.52%. وأخيرا الكوارتزيت بـ 62.07%، رغم الاختلاف المتباين بين نوعية هذه المواد الأولية من حيث التجاوب مع التشذيب.

من الناحية التنميطية تمكنت ف شمريك (2008) من وضع قائمة لهذه الأدوات معتمدة في

ذالك على الطريقتين Bordes 1961 و Balout 1956 الملخصة في الجدول التالي:

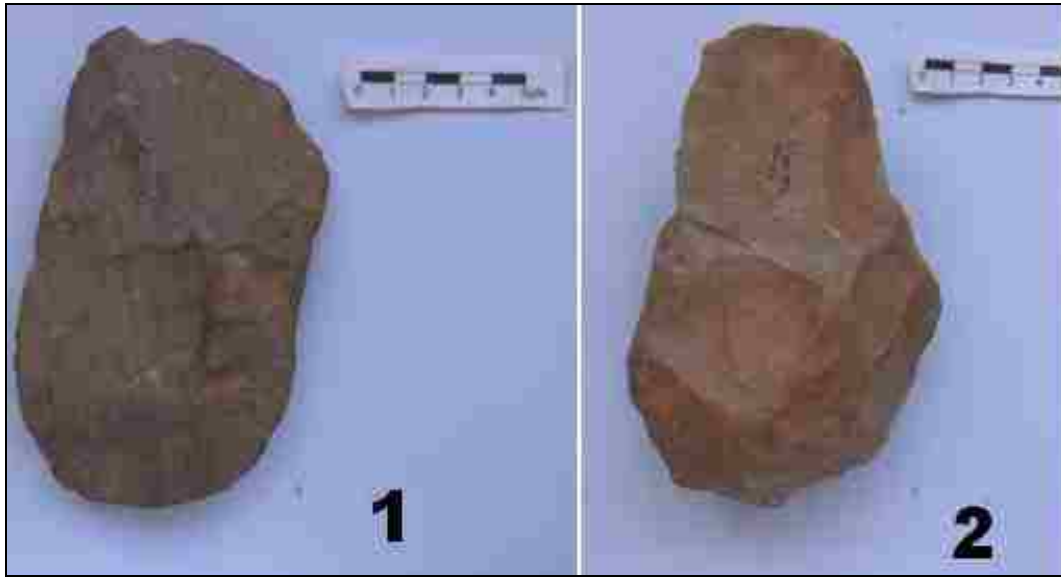
الأنماط	النسبة %	العدد
ذات الوجهين الثلاثية	1.61	4
ذات الوجهين الشبه الثلاثية	6.43	16
ذات الوجهين القلبية	8.03	20
ذات الوجهين الشبه القلبية	2.41	6
ذات الوجهين القلبية الممدودة	7.22	18
ذات الوجهين البيضوية	8.43	21
ذات الوجهين الليمدية	6.83	17
ذات الوجهين المستديرة	6.83	17
ذات الوجهين الرمحية	5.62	14
ذات الوجهين المكوكية	2.23	05
ذات الوجهين اللوزية القصيرة	12.85	32
ذات الوجهين اللوزية الطويلة	21.28	53
ذات الوجهين الجزئية	6.82	17
ذات الوجهين على شكل شبه نواة	3.63	09
المجموع	100.22	249

جدول رقم 1: تصنيف أدوات ذات الوجهين لموقع الراجح (شمريك ، 2008)

3-4-4- الفؤوس الحجرية:

يبلغ عدد الفؤوس المدروسة 26 قطعة من بينها 21 مصنوعة من الحجر الرملي بمختلف أنواعه و الخمسة المتبقية مصنوعة من الحجر الرملي الكوارتزيتي. فيما يخص نوع الدعامات نجد أن 19 قطعة مصنوعة من شظايا كبيرة حيث تظهر البصلة على 12 أداة. الدعامات الحصوية تم التعرف عليها في 7 أدوات و التي تقترب أكثر إلى أدوات ذات الوجهين، حيث يميزها الجزء الأبعد المكون من حافة مستقيمة تقربها من الفؤوس أكثر من ذوات الوجهين. تتحصر أطوال معظم هذه القطع ما بين 115مم

و 160 مم و عرض ما بين 80 مم و 115 مم أما معدل السمك فيبلغ 44.61 مم أما معدل الأوزان فيبلغ 620.11 غ.



شكل رقم 14: الفؤوس 1: دعامة شظوية كبيرة 2: دعامة حصوية

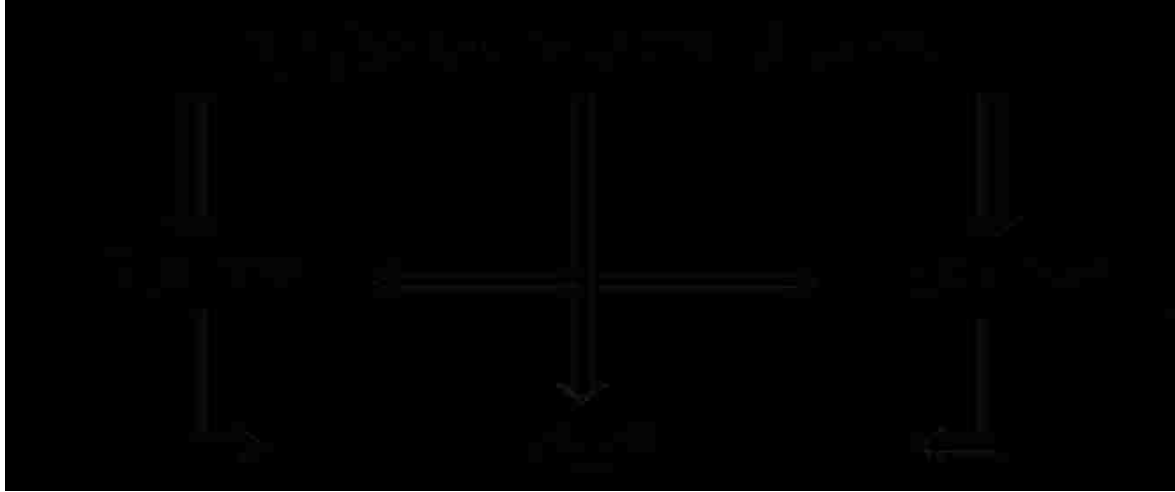
حسب تصنيف الباحث J, Tixier (1956) فإن هذه الأخيرة تنقسم إلى أربع مجموعات. النمط 0 ممثلا بـ 08 قطع أما النمط II فممثل بـ 7 قطع و ثلاث قطع للنمط IV تابلباله تاشنغيت و أخيرا قطعة واحدة تمثل النمط V على الدعامات الشظوية. أما السبع المتبقية تقترب في شكلها للنمط V إلا أنها غير نمطية، خاصة تلك المشذبة على الدعامة الحصوية (ف. شمريك, 2008).

5- نتائج و تحليل.

حسب الدراسة الأولية لمجموعة الموقع فإن مرفولوجية الحصى المقصبة و الحصى الخام هي على العموم كروية إلى شبه كروية الشكل أو ذو شكل قلنسوة. وعليه نستنتج أن إنسان الراجح لم يجد صعوبة لإيجاد أشكال أولية ملائمة لإنتاج الحصى المقصبة. يبقى أن إنتاج أدوات ذات الوجهين و الفؤوس يتطلب أشكالا أولية للمادة الأولية تتقارب من الشكل النهائي لهذه الأدوات و التي تحتوي على الأقل على مساحة مسطحة، هذه الأشكال قليلة إن لم نقل غائبة من مجموعة الحصى الخام المدروسة. فهل تمكن الصانع من استعمال هذه الأخيرة في إنتاج هذا النوع من الأدوات؟ أو كان من أماكن أخرى ضمن المحيط القريب للموقع؟

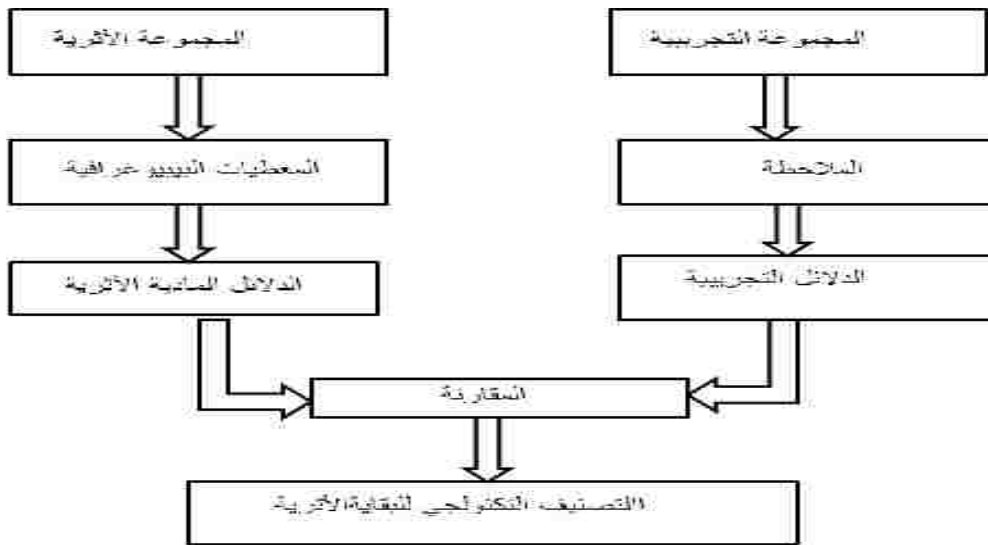
6- إشكالية وأهداف الدراسة

إشكالية و أهداف هذا الدراسة يدخلان ضمن إشكالية عامة لاقتناء المادة الأولية و الاقتراب من سلوكيات إنسان الراح. العمل الذي نحن بصدد إنجازه هو بمثابة مساهمة اولاً في فهم إستراتيجيات اقتناء المادة الأولية ويتطلب ذلك البحث في نوعية المواد الأولية و المورفولوجيات المستعملة و كذا مصادر اقتنائها. حيث أن المادة الأولية يمكن أن تنشط لإنتاج أدوات أو تستعمل مباشرة مثل ما هو الحال في المطارق الحجرية كما يمكن أن تترك دون استعمالها (الشكل 15) .



شكل رقم 15: احتمالات استعمال المادة الأولية (Mora-Torcal et al, 1991)

الهدف الثاني هو استخراج بعض الخصائص التكنولوجية لمنتوج التشذيب "بقايا تشذيب ذوات الوجهين". للوصول إلى إجابة كافية، تقتضي هذه الدراسة نظرة شمولية للموضوع و الاعتماد على المعطيات المادية المستقاة من المجموعة الأثرية، و مقارنتها بنتائج عمل تجريبي سابق. تضبط فيه المتغيرات ذات الدلالة و التي يمكن استعمالها في وضع اللقى الأثرية ضمن سلسلتها العملية الشكل(16).



شكل رقم 16 : مخطط توضيحي للدراسة المقارنة بين المجموعة الأثرية و المجموعة التجريبية

الفصل الثاني

منهجية الدراسة

ضمن الصناعات الأشولية، الاختلافات المحلية غالباً ما تنسب إلى نوعية و خصوصيات المادة الأولية المتوفرة ضمن محيط الموقع (Sharon,2008) و تلعب المادة الأولية دوراً مهماً في تحديد خصوصيات مختلف المجموعات الأشولية. في شمال إفريقيا خاصة الشمال الغربي الجزائري استعمل الإنسان الأشولي مادتي الكورتزيت و الحجر الرملي بمختلف أنواعه في صناعة ذات الوجهين. حيث استعملت بنسبة 73% من مجموع أدوات موقع تغنيف (Sharon, 2007) وتقريباً جل صناعة موقع الريح (Derradji, 2006). للإجابة على الإشكالية المطروحة والاقتراب من سلوكيات إنسان الريح و كيفية اقتنائه للمادة الأولية يتطلب البحث ثلاث خطوات عريضة:

- دراسة إستراتيجية اقتناء المادة الأولية من حيث توفرها ضمن محيط الموقع و من ناحية خصائصها الفيزيائية و البيتروغرافية
- الدراسة التكنولوجية للمجموعة الصناعية الأثرية
- الدراسة المقارنة مع المعطيات التجريبية

1- منهجية دراسة اقتناء المادة الأولية

قبل فهم تكنولوجية أي مجموعة صناعية من حيث التكنولوجية و استعمالاتها من المهم فهم إستراتيجيات اقتناء المادة الأولية. لتشخيص تحركات الإنسان الذي استعملها ضمن محيطه الطبيعي. دراسة اقتناء المادة الأولية أول خطوة لفهم أي سلسلة عملية لصناعة حجرية، الهدف الأساسي لها هو معرفة التوزيع الفضائي للمادة الأولية و حركت انتقالها. تلعب هذه الأخيرة دوراً هاماً في تفسير المعطيات المستقاة من المجموعة الصناعية (Geneste, 1992).

نحاول من خلال هذه الدراسة التطرق إلى هذه النقطة بصفة شمولية و ذلك عن طريق دراسة المادة الأولية للمجموعة الصناعية والحصى الخام وكذا مجموعة ثالثة تخص كل المواد الأولية التي يمكن استعمالها و المتواجدة على مساحة قطرها 2 كلم من الموقع تطابقاً مع مبدأ اقتصاد الطاقة والعيش في مواقع العصر الحجري القديم الأسفل (Geneste, 1992. García-Antón et al, 2002).

يقتضي هذا العمل دراسة جيولوجية تعتمد على الخرائط و العمل الميداني كما يقتضي دراسة مخبرية لمعرفة أنواع المادة المستعملة في الموقع بجمع واختيار مجموعة من المواد الأولية، الأولى تخص الحصى المتواجدة ضمن المستوى الأثري و محيطه القريب. و لتسهيل هذه الدراسة ارتأينا تقسيمها إلى ثلاث محاور:

- دراسة المادة الأولية المستعملة في صناعة المجموعة الأثرية.

- دراسة مورفو مترية للحصاة المتواجدة في الموقع.

- دراسة توزيع المادة الأولية ضمن المحيط القريب للموقع.

1-1- وصف المادة الأولية

1-1-1- الوصف الماكروسكوبي:

خلال هذه المرحلة يتم وصف المادة الأولية بالعين المجردة يتم تحديد مرفومتريتها، إن كانت عبارة عن حصى أو على شكل صفائح، كما يمكن إيجادها على شكل صخرة ام. كما يتم وصفها من ناحية اللون وبنيتها الحبيبية (كبيرة، صغيرة، صغيرة جدا)، بالإضافة إلى وصف البنية من حيث التجانس والصلابة وبالتالي التعرف على احتمال وجود بعض الشوائب التي من شأنها إعاقة التشذيب مثل لشوائب البيولوجية (Bioclas) و التفسخ في البنية (Diaclace) أو وجود فراغات في البنية (Vacolces) .

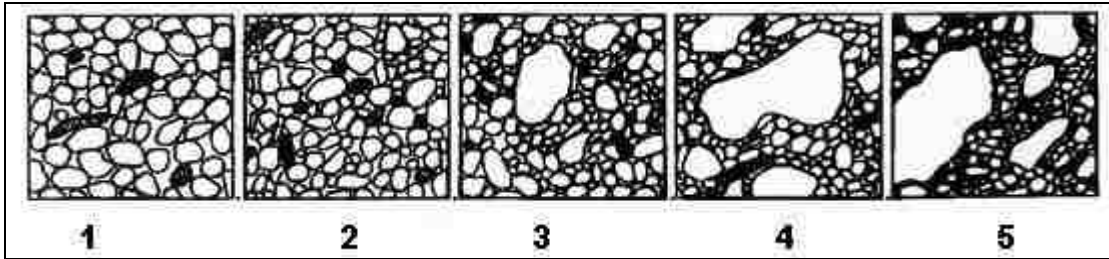
1-1-2- الوصف البيتروغرافي:

يتم الوصف البيتروغرافي لمجموعة من المواد الأولية، تضم قطع من المجموعة الأثرية و قطع من الحصى الخام للمستوى الأثري و كذا عينات من المادة الخام ألتقطت من المحيط القريب من الموقع. تركز الدراسة البيتروغرافية أساسا على وصف النسيج الحبيبي للمادة الأولية والبنية المعدنية لمكوناتها وكذا الإسمنت الذي يربط بين العناصر المكونة لها. يستعمل الباحث في الآثار هذه التقنيات في العديد من الأبحاث، مثل دراسة الصخور لمعرفة منابع المادة الأولية. اعتمادا على هذا المجال نشأ تخصص البيتروأركولوجية (Péto-archéologie) الذي يهدف إلى دراسة الآثار بتقنية بيتروغرافية بحتة

(Miskovsky, 2002) يمكن التحليل البيتروغرافي في معرفة البنية النسيجية للمادة الأولية الذي قد يعرف كونه الاختلاف الفيزيائي لحجم و تجانس وكذا شكل الحبيبات، لمختلف الصخور (Trevor, 2004).

1-2-1-1- التجانس الحبيبي:

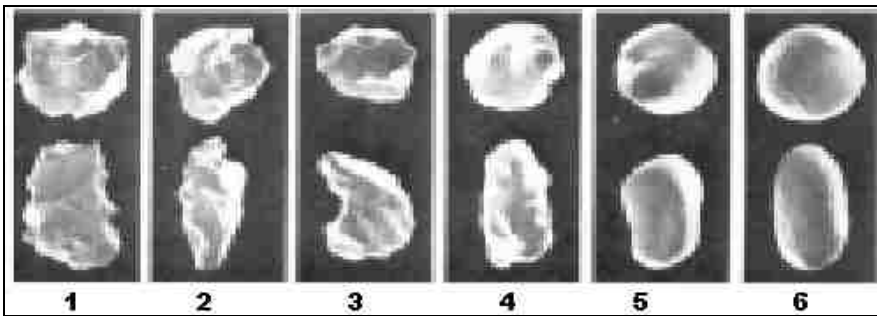
تعتمد هذه المرحلة من الدراسة على وصف التجانس في البنية الحبيبية للمادة الأولية وذلك بمعرفة إن كان أحجام الحبيبات كلها متساوية المقاسات أو هناك عدم تجانس بينها، و إذا هو كذلك، فما هي درجة التجانس؟ يمكن تقدير درجة الاختلاف من خلال نموذج تقسيم فيه درجة هذا الأخير إلى خمس مستويات كتالي حسب الشكل (18).



شكل رقم 17: مخطط نمذجي للترتيب الحبيبي (Gómez Graso 1999) 1- مرتبة جداً 2- مرتبة 3 - مرتبة قليلاً 4- غير مرتبة 5 - غير مرتبة تماماً

1-2-2-1-1- درجة استدارة الحبيبات:

تخص دراسة الشكل الخارجي للحبيبات الكوارتز اعتماداً على المنهج المطبقة في الدراسة المرفوسكوبيا حيث ترتب حسب مدى وجود الزوايا على محيطها إلى ستة أقسام:

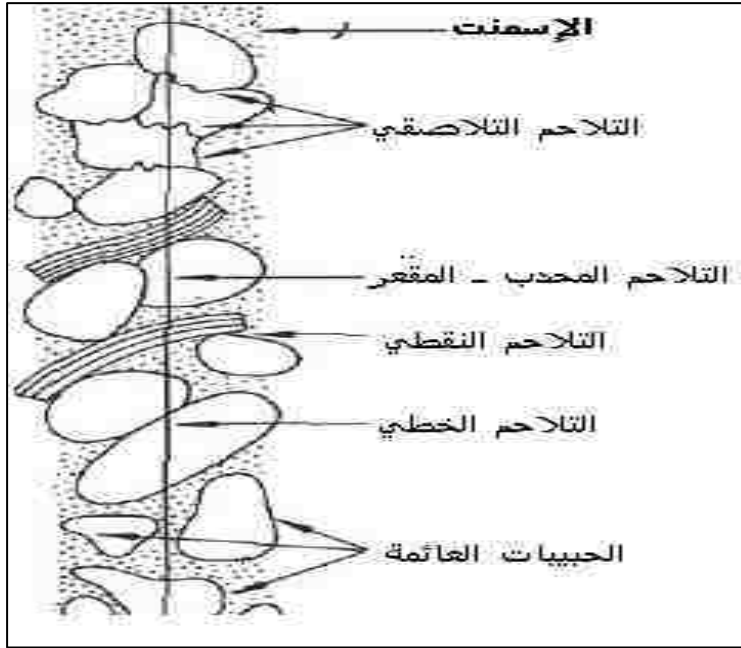


شكل رقم 18: مخطط نمذجي لاستدارة الحبيبات. (Tucker, 2001)

1- حادة جداً 2- حادة 3- شبه حادة 4- شبه مستديرة 5- مستديرة 6- مستديرة جداً

3-2-1-1- درجة التلاحم الحبيبي:

تتأثر مكونات الصخور الرسوبية بارتفاع درجة الحرارة و ثقل التوضعات التي تكون فوقها، كما تتأثر بالحركات التكتونية و تركيز المياه. تغير هذه العوامل بنية الصخور، مثل درجة التلاحم و التقارب بين حبيبات المادة الأولية و التي يمكن أن تكون حسب خمس حالات مختلفة(Gomez- Gras, 1999).



شكل رقم 19: نموذج التلاحم للحبيبي (Gomez- Gras (1999)

- التلاحم الخطي: تتلاصق فيه الحبيبات على طول مساحة مشكلة خطأ مستمراً
- التلاحم النقطي: التلاصق بين حبيبتان في نقطة واحدة، هذه الخاصية غالباً ما تنتشر في الصخور الرسوبية عامة و الحجر الرملي خاصة.
- التلاحم التلاصقي: تلتحم مجموعة من الحبيبات بشكل لا نستطيع التمييز بين محيط الواحدة عن الأخرى، يفسر هذا التلاصق درجة تحول الصخور (Métamorphisme de contact)، أي أن الصخرة خضعت لعملية إعادة التبلور (recristallisation). في حالة الكورتزيت تتلاصق حبيبات الكوارتز فيما بينها بطريقة لا يمكن التمييز بينها (Saaidi,1988: 112).
- الالتحام المحدب - المقعر: يتم التلاحم بدخول حبيبة داخل أخرى.

- الحبيبات السابحة: في هذه الحالة لا يكون أي احتكاك بين الحبيبات، فهي منتشرة داخل الإسمنت. هذه الظاهرة منتشرة أكثر في الصخور الرسوبية.

شكل رقم 20: بطاقة تقنية للدراسة البتروغرافية

<ul style="list-style-type: none"> • رقم العينة: • البنية الحبيبية: <u>المقاسات</u>: أكبر طول أصغر طول متوسط الطول <u>استدارة الحبيبات</u>: <u>نوع التلاحم</u>: <u>التجانس الحبيبي</u>: • المعطيات لبورية للفلزات: الفلزات الأساسية الفلزات الثانوية • الإسمنت: نسبة الإسمنت نوع الإسمنت تصنيف الصخرة:

1-2- أماكن تواجد المادة الأولية:

ترتكز دراسة المادة الأولية على خطوتين أساسيتين، الأولى دراسة الخرائط الجيولوجية لتحديد مناطق تواجد الصخرة الأم و المصاطب النهرية و كذا الشواطئ البحرية القديمة. أما الخرائط الطبوغرافية فتمكننا من التعرف على الشبكة المائية التي قد تزودنا بمعلومات حول التوضعات الثانوية للمادة الأولية. الخطوة الثانية تتمثل في العمل الميداني بعرض التأكد من المعلومات النظرية و أخذ العينات.

1-2-1- أماكن التواجد الرئيسية:

المصادر الرئيسية هي الصخور الأم للمادة الأولية و يمكن التعرف عليها من خلال الخرائط الجيولوجية وكذا العمل الميداني الذي يمكننا من معرفة أماكن تواجدها من خلال التضاريس (Affleurement). المنابع الرئيسية في العموم ليست هي المنابع التي يقتني منها الإنسان الأشولى المادة الأولية

1-2-2- أماكن التواجد الثانوية:

المنابع الثانوية على عكس المنابع الرئيسية غالبا ما تكون هي منابع المادة الأولية لإنسان ما قبل التاريخ. هي عبارة عن ضفاف الأودية المعاصرة للإنسان أو على المصاطب نهريّة أو الشطوط النهريّة القديمة، فهي أفضل المنابع التي يمكن لإنسان ما قبل التاريخ استعمالها في التزود بالمادة الأولية. في الفترة الأشولية يمكن للإنسان اقتناءها على شكل حصى كبيرة إلى متوسطة الحجم أو على شكل شظايا كبيرة يتم فصلها من حصى كبيرة أو صخرة أم.

1-3- محيط إقتناء المادة الأولية:

مجموعة مصادر المادة الأولية ضمن المحيط القريب للموقع والتي تحتوي على المادة الأولية المستعملة في صناعة الأدوات الحجرية التي تحدد مجال ومحيط انتقاء المادة الأولية. يحدد هذا المحيط بنقطة وجود الأدوات الحجرية أو الموقع كقلب نقطة المركز لهذا المحيط، ويحتوي في الأطراف منابع المادة الأولية (Genest, 1992). ومن ثم فإن محيط انتقاء المادة الأولية يمثل مساحة جغرافية لمنطقة معينة تتكون من موقع أثري المراد دراسته ومصدر المادة الأولية و الذي قد يكون مصدر واحد أو عدة مصادر للمادة الأولية.

2- منهجية الدراسة المورفومترية للحصى الخام

يتم في هذه المرحلة دراسة 301 حصى ملتقطة من مساحة التعرية (Surface d'érosion). إضافة إلى 233 حصى مستخرجة من المستوى الأثري و التي كانت محل دراسة سابقة حول المطارق الحجرية، تم الاستعانة بقاعدتها المعلوماتية (Base de donnée) في هذه الدراسة.

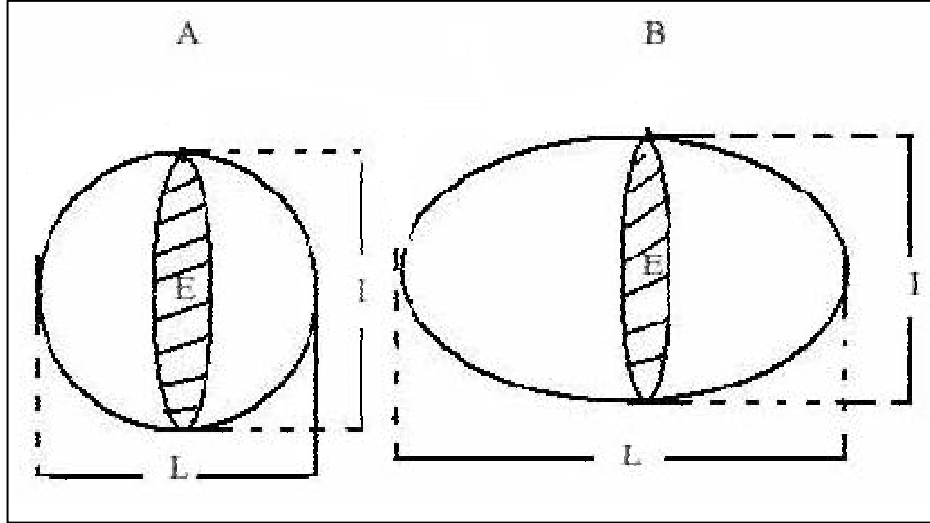
1-2- الدراسة القياسية

تقدر أوزن الحصى بالغرام، أما قيم الطول و العرض و كذا السمك حسب أكبر قيم لها. نعتد على هذه المتغيرات لحساب مؤشري التسطح و الاستطالة.

2-2- مؤشر التسطح

نقوم بهذه الدراسة بغرض مقارنتها بالأدوات الحجرية في محاولة لمعرفة الشكل الأولي لها. يختار الصانع الأشولي لتشذيب نوات الوجهين مساحة مسطحة. فمن السهل أن نجعل من هذا التسطح تحدياً، أما العكس فيكون صعباً (Boëda et al,1990).

كلما إقترب مؤشر التسطح من القيمة 1 كانت الحصى قريبة من الشكل الدائري، بالتالي يأخذ شكل آخر، بحيث يكون المؤشر ما بين قيم 1 و 4 (E.saaidi.1988.pp 56-57). يتم حساب هذا المؤشر على النحو التالي: $(L+I / Ex2)$. (Cailleux et Tricart, 1965) بحيث: كلما كان $(L+I / Ex2) > 1$ كلما كانت الحصى أكثر تسطحاً أما بالنسبة للحصى الكروية نجد مؤشر تسطحها $(L+I / Ex2) = 1$



شكل رقم 21: تمثيل مختلف مقاسات الحصى (E.saaidi.1988.p56. بتصريف)

حيث: L- أكبر طول A - حصى في الحالة الكروية

I- أكبر عرض B - حصى في الحالة الطبيعية

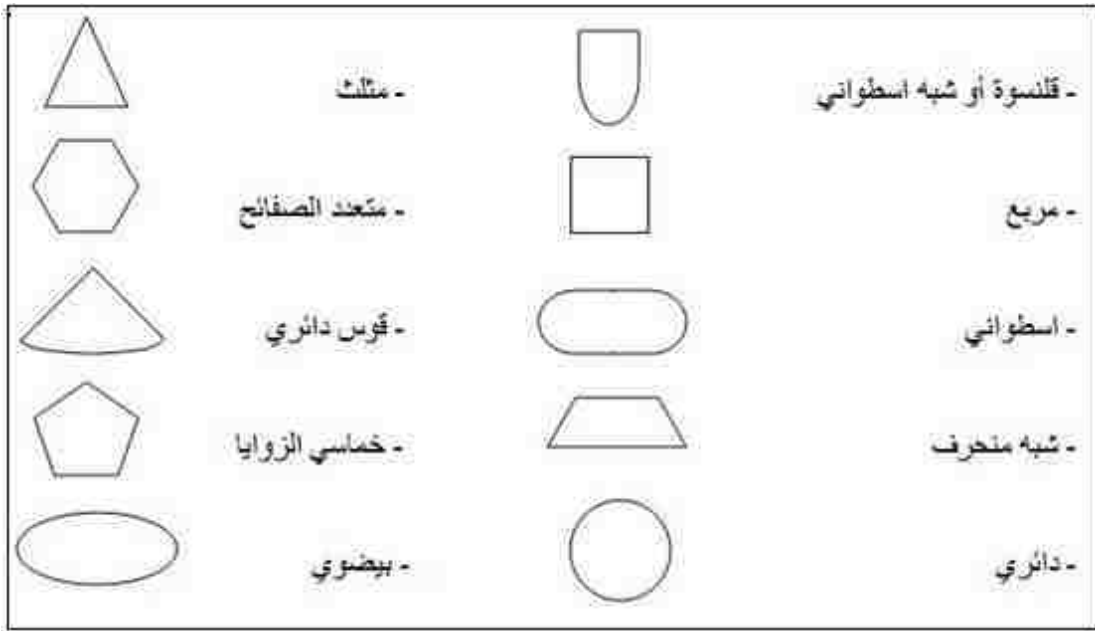
E- أكبر سمك

3-2- مؤشر الامتداد

يتم حساب هذا المؤشر بتقسيم قيم الطول على العرض: $L/1$

كلما كانت قيمة $L/1 < 1$ كلما كانت الحصى ممتدة

4-2- الشكل العام للحصى:



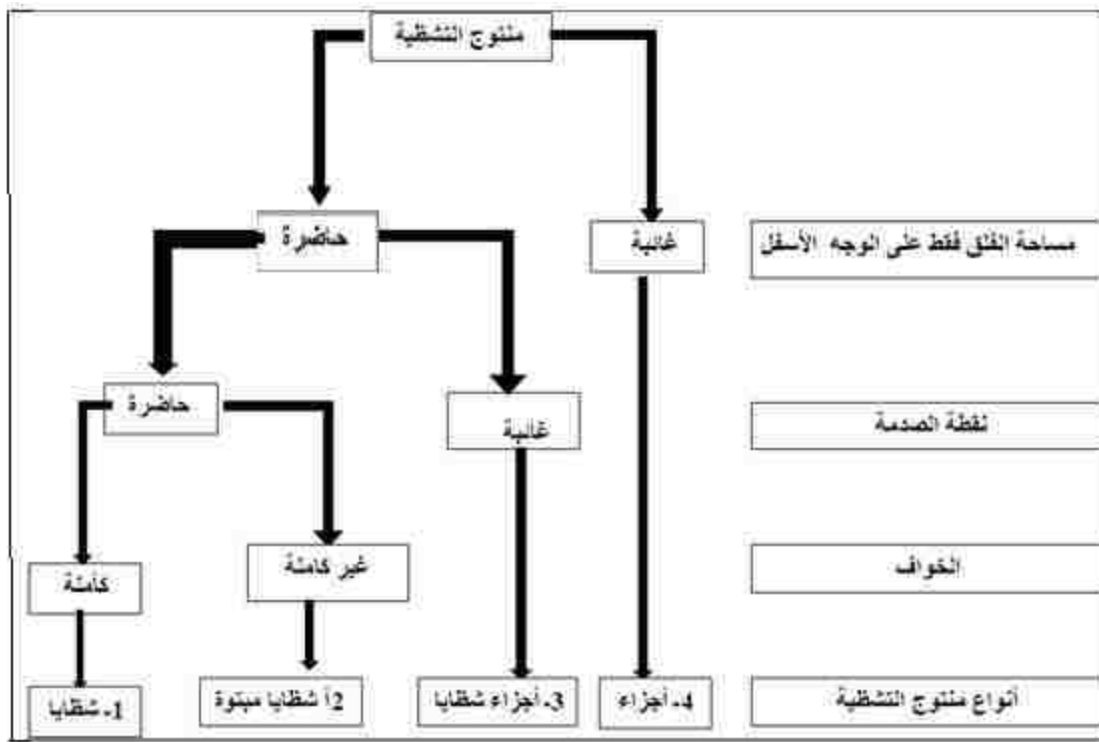
شكل رقم 22: مورفولوجيات الحواف المحتملة للحصى الخام

3- الدراسة التكنولوجية

نقتصر في هذه الدراسة على دراسة لبقايا التشذيب كتكملة للأعمال السابقة (شمريك، 2008) بغرض مقارنة كل هذه النتائج بنتائج العمل التجريبي السابق (Benchemine, 2009).

1-3- بقايا التشذيب:

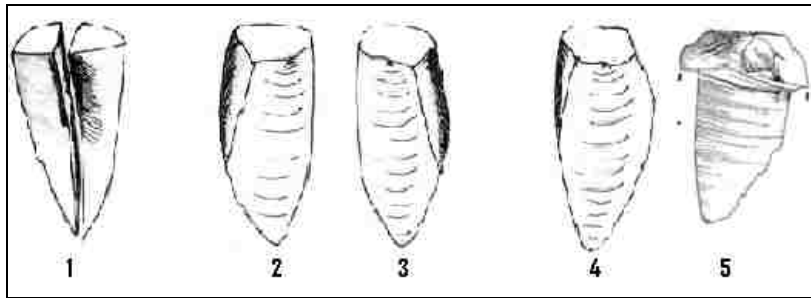
يقصد بمنتوج التشظية بالمفهوم العام كل من الشظايا و الأجزاء الناتجة عن عملية التشظية (Inezan et al, 1995: 33) أما في حالة السلسلة العملية لتشذيب ذوات الوجهين فإن بقايا التشذيب هي الأجزاء و الشظايا الناتجة على شكل نفايات التشذيب. يتم دراسة بقايا التشذيب للموقع و مقارنته بالمجموعة الصناعية المشتقات من التشذيب التجريبي لعمل سابق (Benchernine, 2009). بغرض فهم مكنزمات التشذيب و استخلاص بعض الخصائص المورفولوجية لهذا البقايا نقوم بتقسيم منتوج التشظية على العموم إلى أربع أصناف (الشظايا، الشظايا المبتورة، أجزاء الشظايا و الأجزاء عديمة الشكل) كما هو ممثل في شكل 23 (Sullivan and Rozen, 1985).



شكل رقم 23: مخطط توضيحي لمنهجية دراسة بقايا التشظية حسب Sullivan و Rozen (1995)

2-3- حوادث التشذيب :

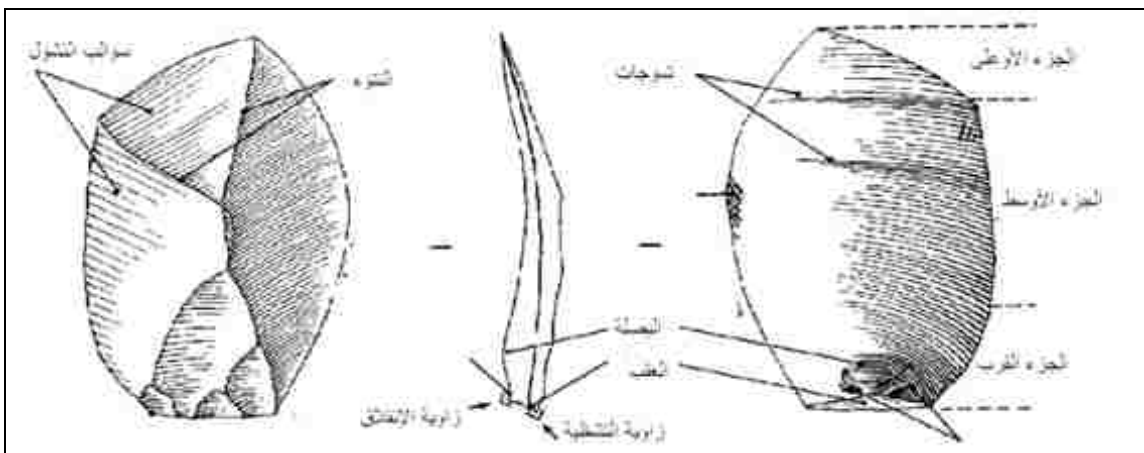
تم التعرف على هذه الأشكال بفضل العمل التجريبي و المقارنة بالمجموعات الأثرية، هي تلك الأشكال المتكررة والناجمة عن حادث غير عمدي أثناء التشظية وقد نجدها على شكل لسان على الوجه الأعلى أو الوجه الأسفل (شكل 25-5) (Inizan et al, 1995: 34)، أو على شكل كسور جانبية على أحد الحافتين أو كليهما معاً (شكل 25-2. 3. 4). كما نجدها على شكل حدث سيرى - (شكل 25 1) (Accidente Siret) (Inizan et al, 1995: 34) (Siret, 1933).



شكل رقم 24: أنواع حوادث التشذيب

3-3- الشظايا:

تعرف الشظايا بأنها منتج تشظية مستخرج قصداً من مادة أولية حجرية و تتميز بمجموعة من الخصائص، فهي في العموم الناتجة عن الصخور ذات الكسور المخروطية (شكل 26).



شكل رقم 25: أهم الخصائص الشظية و المصطاحات المستعملة (Inizan et al, 1995:33) (بتصرف)

بغرض البحث عن الخصائص العامة لمجموعة الشظايا الخاصة بتشذيب ذات الوجهين يتم دراسة هاتين المجموعتين حسب الخصائص المشتركة أي الشظايا دون التطرق إلى التهذيب لإعادة تركيبها ضمن السلسلة العملية لتشذيب ذات الوجهين أما المجموعة الصناعية الأثرية فيضاف إليها بعض الخصائص مثل التهذيب و الحالة الفيزيائية للأدوات.

1-3-3- الدراسة القياسية

قسم الباحث (A.Leroi-Gourhan,1977) الشظايا إلى ستة مجموعات حسب قيم أطوالها كالتالي:

- طول > 21 مم..... شظايا صغير جدا.
 طول بين (21 و 40) مم شظايا صغير.
 طول بين (41 و 60) مم..... شظايا صغير نسبيا.
 طول بين (61 و 80) مم..... شظايا متوسط الطول.
 طول بين (81 و 100) مم..... شظايا كبير نسبيا.
 طول بين (101 و 150) مم شظايا كبير

قسمت الأسندة إلى أربع مجموعات حسب علاقة الطول ب العرض

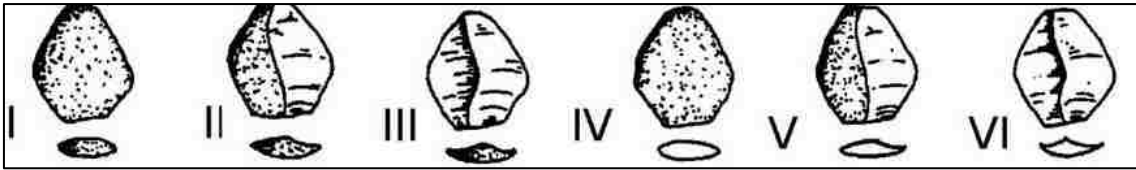
- نمط السند: طاع > 1.01 شظية عريضة جدا.
 طاع بين (1.01 و 1.50) شظية عريضة.
 طاع بين (1.51 و 2) شظية طويلة نسبيا.
 طاع بين (2.01 و 3) شظية طويلة.

2-3-3- حالة السطح

تتأثر الأدوات الحجرية الأثرية بعد الترك بعدة عوامل خارجية، تظهر أثرها على السطح و هي في العموم تشكل حالتين. الحالة الأولى هي التلم الناتج عن سيلان الماء على القطعة أو التدرج أما الحالة الثانية فتتمثل التوضعات الصلبة و الناتجة عن تحجر بعض العناصر الكيميائية على سطح الأداة مثل أكسيد الحديد و القشرات الكلسية

3-3-3- جبل الشظية:

بغرض إعادة وضع الشظايا ضمن سلسلتها. يمكن معرفة المرحلة التي تم استخراج الشظية حسب نوع العقب و نسبة وجود القشرة على الوجه العلوي لها. بهذا الغرض إقترح الباحث Nicholas Toth سنة 1982 تقسيم الشظايا الى ستة أجيال كما يلي (Toth,1985) .



الشكل 26: تقسيم الشظايا حسب (Nicolas Toth (1985)

الجيل الأول = عقب قشري، الوجه العلوي قشري

الجيل الثاني = عقب قشري، الوجه العلوي نصف قشري

الجيل الثالث = عقب قشري، الوجه العلوي غير قشري

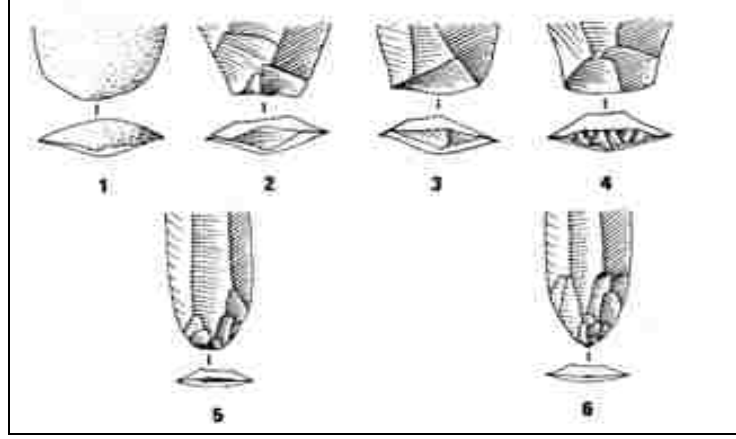
الجيل الرابع = عقب غير قشري، وجه علوي قشري

الجيل الخامس = عقب غير قشري، الوجه العلوي نصف قشري

الجيل السادس = عقب غير قشري، الوجه العلوي غير قشري

3-3-4- العقب:

يلعب العقب دورا هاما في تحديد شكل الشظايا، كان محل نقاشا كبيرا بين الباحثين في هذا المجال (Davis et shea,1989. Dibble et pelain,1995. Dibble,1998. Shett et al. 2000) كما انه يجدر بنا النظر في العلاقة الموجودة بين مرفومترية هذه الشظايا بالنسبة لأنواع العقب للوصول إلى هدف هذه التجربة إلا و هو استخلاص بعض الخصائص الخاصة بتشذيب ذات الوجهين. نقصر في عملنا هذا على النموذج المقترح من طرف الباحث (G. Sharon, 2007:216) و هي كالتالي:



الشكل 27: أنواع شكل العقب (Inizan et al 1995:163 بتصريف)

- 1- قشري: محتفظ بالقشرة الطبيعية.
- 2- أملس: مساحة واحدة غير قشرية.
- 3- مزدوج: مساحة مكونة من سالبين نشلين يقطعهما ظلع.
- 4- مصفح: مساحة مهياة بعدة نشول.
- 5- خطي: مكون من خط أي عرضه يؤول إلى الانعدام.
- 6- نقطي: مساحة صغيرة تؤول إلى الانعدام.
- 7- غائب: لا أثر لوجوده. قد ينزع كلياً أو يندثر مع التهذيب.
- 8- مهشم: يتحطم العقب بفعل استعمال القذح الصلب، فهو لا يغيب تماماً بل يتهشم.
- 9- غير معرف

3-3-5- زاويا الشظايا:

إن لكل نوع من الشظايا زاويتين، الأولى زاوية النزاع و هي الزاوية المحصورة بين العقب و الوجه العلوي و غالباً ما تكون حادة، أما الزاوية الثانية و هي الفلق و هي الزاوية المحصورة بين الوجه الأسفل و العقب و على عكس الأولى فهي غالباً ما تكون منفرجة. تلعب هذه الزوايا دوراً هاماً في عملية التشظية، فكلما كانت زاوية النزاع حادة كل ما كان نزاع الشظية أسهل و العكس صحيح (شكل 25).

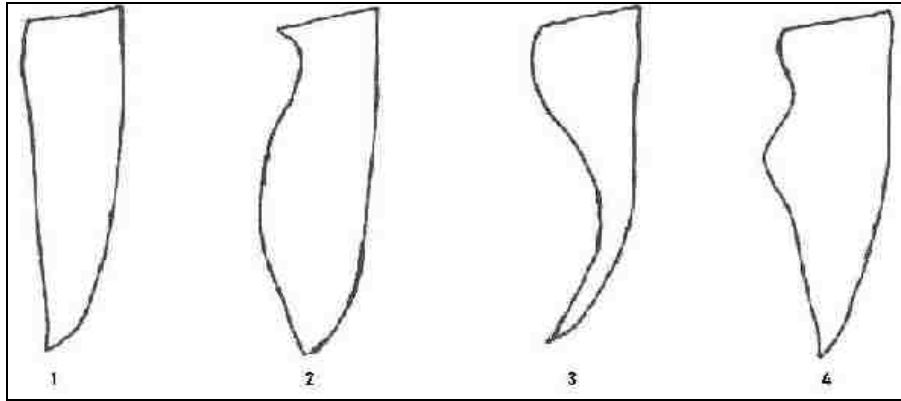
3-3-6- الوجه الأسفل:

3-3-6-1- البصلة:

البصلة هي عبارة عن تحدب على الجزء الأقرب للوجه الأسفل (مساحة الفلق) ينتج هذا التحدب عن العمل الميكانيكي لقوى الضغط عند اصطدام المطرقة بمسطح الضرب حيث تنفصل شظية من الكتلة الأولية و هذا ما يعرف بالكسر المخروطي. يمكن التعرف من خلال شكل البصلة و عناصر أخرى على نوع المطرقة المستعمل في استخراجها و كذا نوع سوابب النشول التي تتركه (Bordes, 1981 :7).

3-3-6-2- شكل مساحة الفلق

يمكن للوجه السفلي - مساحة الفلق- أن يكون مؤشرا تكنولوجياً جديداً فشكل هذه المساحة يمكن أن يكون مستقيماً أو محدباً و كذا مقعراً كما يمكن أن يكون متعرجاً (الشكل 28) (Mora-Torcal al, 1991). تعطي هذه الأشكال صورة لسوابب نشولها على المساحة المنزوع منها، و في حالة تشذيب ذات الوجهين على أوجه الأداة.



شكل رقم 28: أنواع أشكال مساحات الفلق: 1- مسطح 2- محدب 3- مقعر 4- غير منتظم

3-3-7- الوجه العلوي**3-3-7-1- اتجاه سوابب النشول**

تسمح معرفة أماكن و اتجاه و كذا ترتيب سوابب النشول بناء ما يسمى بالمخطط التنظيمي (schéma diacritique) (Boëda, 1982., Pelegrin, et Roche, 2000). تعبر سوابب النشول في اتجاهها عند حركات تسبقت نزع الشظية. يمكن من خلالها معرفة تسلسل الحركات التقنية المطبقة لاستخراج هذه الشظية وقد تكون هذه الحركات ناتجة عن استعمال تقنيات عفوية أو مقصودة، مثلما هو معروف في العديد من التقنيات السابقة التصور، مثل الفلوازية (Boëda,1994) و تتبلبله تشنغيت (Tixier, 1956: 919-1921) و كذا شرق فكتوريا (Sharon, 2007:53) بالنسبة لاستخراج السند الشظوي.

3-3-7-2- عدد سوابب النشول

يمكن بدراسة عدد سوابب النشول معرفة مدى امتداد التشذيب و كذا إعادة وضعها ضمن السلسلة العملية

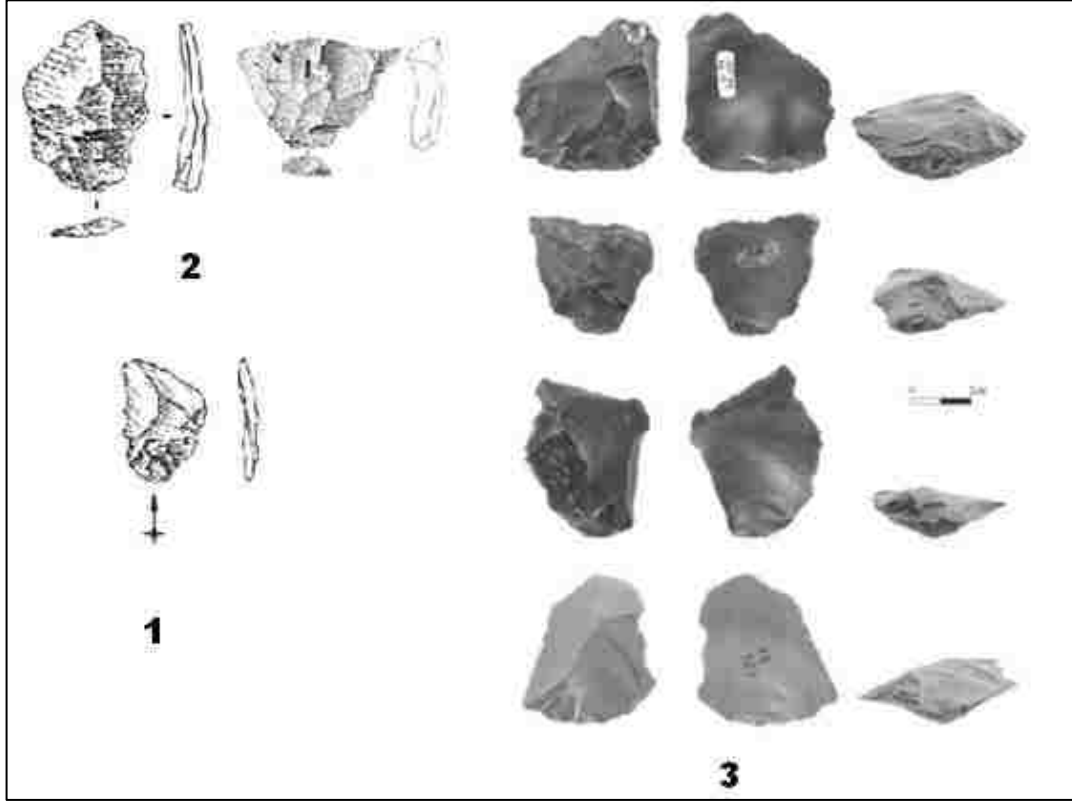
3-4- شظايا الخاصة بتشذيب ذوات الوجهين

الشظايا الخاصة هي تلك التي تحمل آثار خاصة يمكن من خلالها إعادة وضعها ضمن مراحل السلسلة العملية معينة (Inizan et al, 1995: 34)

3-4-1- الشظايا ذات العقب المهشم

تحديد خصائص الشظايا الناتجة عن تشذيب ذوات الوجهين يبقي غير معروف جيداً. لعل الخاصية الوحيدة المعروفة هي وجود سوابب تشذيب صغيرة أحادية الاتجاه على الوجه العلوي للجزء الأقرب، تدل على وجود تكثيف للتشذيب على نفس النقطة. هذه الخاصية اعتبرها بعض الباحثين كدليل عن انتمائها للسلسلة العملية للتشذيب ذات الوجهين كما هو موضح في الشكل (29)

(Tuffreau,1976. Inizan et al, 1995: 48. Goren-Inbar and Sharon, 2006)

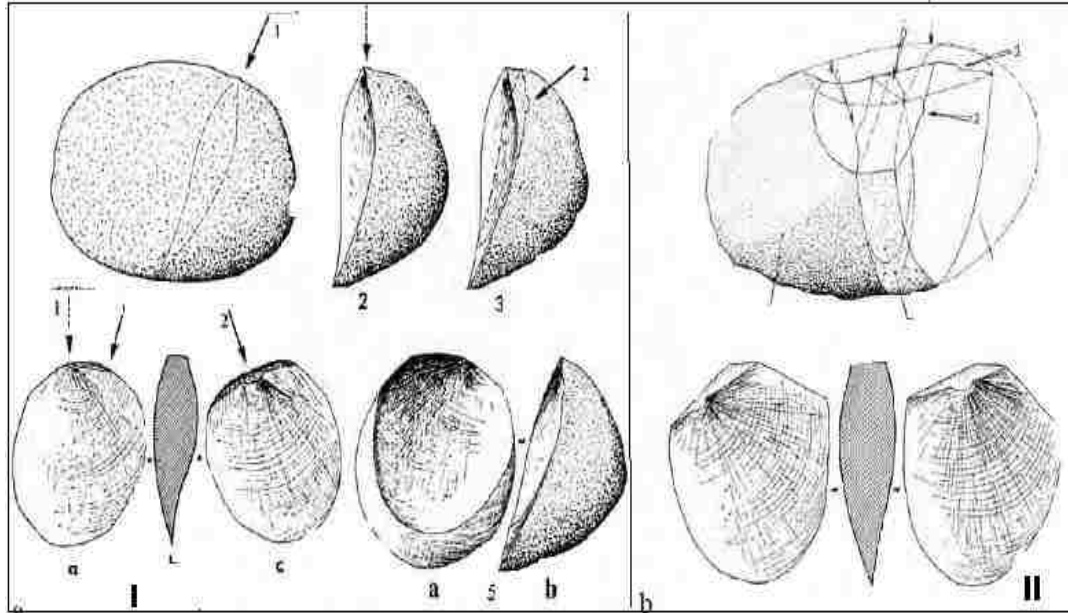


شكل رقم 29: شظايا خاصة بتشذيب ذوات الوجهين: 1- 2- موقع إزانيا بكينيا (Inizan et al, 1995)
3- بقايا تجريبي (Goren-Inbar and Sharon, 2006)

2-4-3- الشظايا من نوع كومبيوا الجزئية (Kombewa partil)

تعرف شظايا كومبيوا على أنها شظايا ناتجة عن استعمال تقنية تقصيب منظمة لنوات كبيرة بغرض إنتاج شظايا كبيرة، تستعمل غالباً كسند لتشذيب الفؤوس (شكل 31). تحتوي هذه الأخيرة مساحتين فلق على الوجهين أي على بصلتين، واحدة على كل وجه (Sharon, 2007: 44) و باتجاهات مختلفة تؤول من نفس الاتجاه إلى معاكسة تماماً مروراً بكل الاحتمالات الأخرى (Tixier et al, 1980: 55). يمكن أن نعثر ضمن بقايا تشذيب ذوات الوجهين على السند الشظوي على شظايا صغيرة إلى متوسطة الحجم، تحمل نفس هذه الخصائص، إلا أن هذه الأخيرة ناتجة عن تشذيب للجزء الأقرب الحامل للصلة للشظايا الكبيرة بغرض تقليص

سمكها (Tixier et Turq, 1999) أي دون إستعمال للتقنية، وبالتالي فإن غياب القصد يجعل من هذه الشظايا نفايات تشذيب (Inizan et al, 1980: 71)



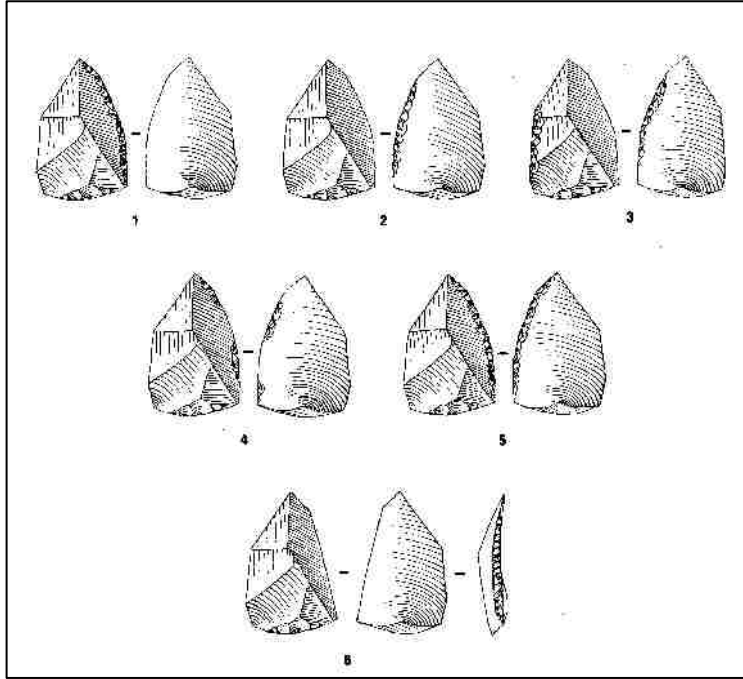
شكل رقم 30 : طريقة تقصيب كومبيوا I و II حسب Tixier, Sharon

(2007:48)

5-3- التهذيب

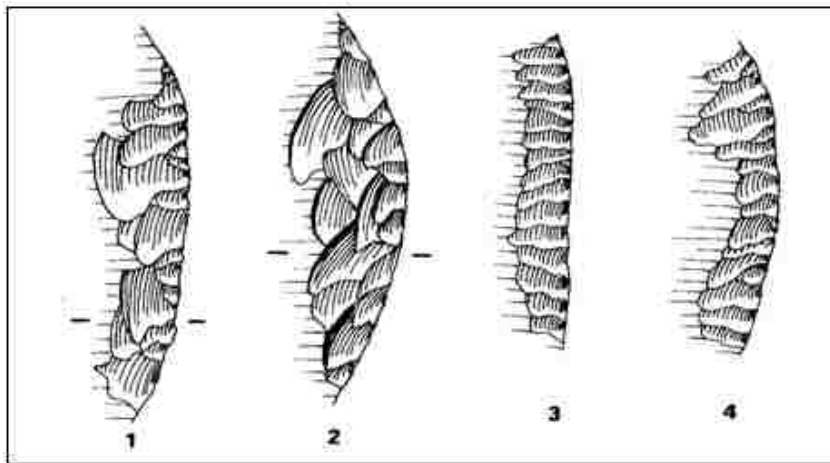
عرف الباحث (Tixier et al 1980 : 103) التهذيب على كونه تهيئة الغرض منها تحويل سند (شظية، نصلة أو مدبية) بواسطة نشول خاصة، عن طريق الطرق أو الضغط إلى أدوات. غالباً ضمن السلاسل العملية للفترات الأشولية تهذب هذه البقايا عن طريق الطرق المباشر للحصول على منتوج ثانوي يرافق الأدوات الكبيرة مثل ذوات الوجهين. هذا ويمكن وصف التهذيبات عن طريق مجموعة من الخصائص التي يبلغ عددها سبع (Inizan et al, 1995 : 83).

1-5-3- وضعية التهذيب: تتمثل في موقع نشول التهذيب بالنسبة لوجهي الأداة و الحافتين، وهي ستة حالات مبينة في الشكل 31:



شكل رقم 31 : وضعية التهذيب حسب (Inizan et al, 1995 : 195) 1- مباشر 2- معاكس
3- تناوبي 4- متناوب 5- على متعكس 6 - الوجهين

مورفولوجية التهذيب: تحدد مورفولوجية التهذيب على أساس شكلها و ترتيب النشول الصغيرة كما هو موضح فالشكل التالي:

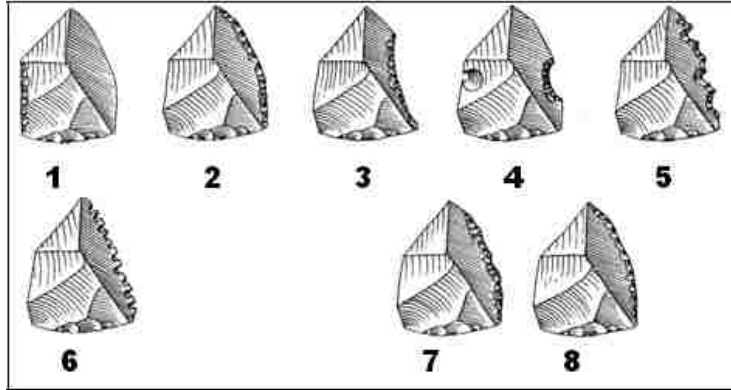


شكل رقم 32: أشكال التهذيب حسب Bordes, (Inizan et al, 1995: 151)

1- الحرشفي. 2- المدرج. 3- الموازي. 4- شبه الموازي.

3-5-3- تمرکز التهذيب: يتم تحديد موضعها ضمن تقسيمات بالنسبة للأقسام الأداة، أي الحافتين و الأجزاء الثلاث، مع كل احتمالات التقاطع.

4-5-3 مسار التهذيب: هو الشكل الذي ترسمه النشول على طول الجزء أو الحافة. يمكن Inizan وآخرون إحصاء خمسة عشر نوعاً. أما الأكثر انتشاراً في العصر الحجري الأسفل فهي مبينة في الشكل 33.



شكل رقم 33 : مسار التهذيب حسب Inizan et al (1995: 144) بتصريف

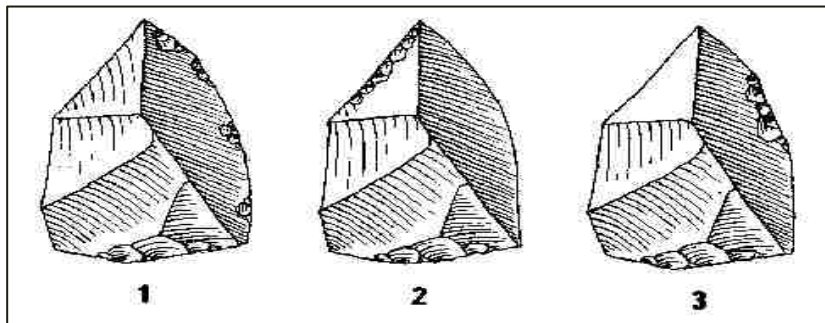
1- مستقيم 2- محدب 3- مقعر 4- ذات حزة 5- مسنن 6 - على شكل منشار 7- غير منتظمة 8- منتظمة

5-5-3 توزيع التهذيب: مصطلح يعنى به توزيع التهذيبات على طول الحواف و هو على الشكل التالي:

1- تهذيب متقطع: غير مستمر وموجود على طول الحافة.

2- تهذيب كلي: مستمر على طول الحافة.

3- تهذيب جزئي: مستمر ولكن جزئي على طول أحد الحافتين.

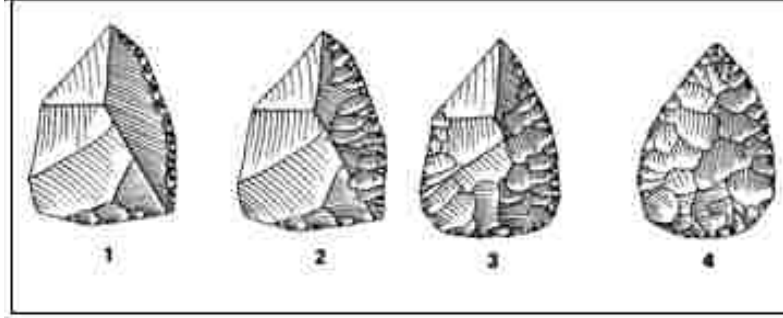


الشكل 34 : توزيع التهذيب حسب Inizan et al (1995: 160)

6-5-3 امتداد التهذيب: و يتمثل في مدى إنتشار التهذيبات على أوجه الأداة. هذا و قسمت هذه الأخيرة إلى أربع مستويات هي :

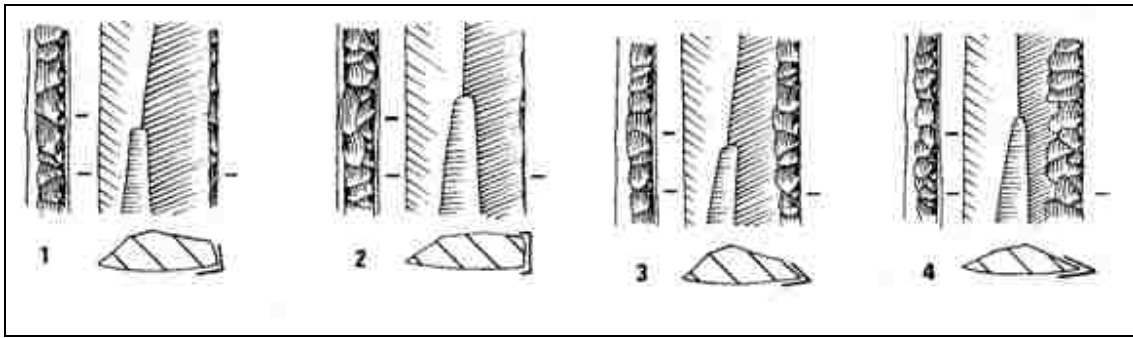
1- امتداد قصير: تهذيبات قصيرة و تحتل مساحة صغيرة على الوجه.

- 2- امتداد طويل: تهذيبات طويلة تحتل مساحة كبيرة على الوجه.
 3- امتداد مجتاح: تهذيبات جدو طويلة تحتل مساحة كبيرة على الوجه.
 4- امتداد مجتاح كلياً: تغطي التهذيبات على كل مساحة الوجه.



شكل رقم 35 : امتداد التهذيب حسب Inizan et al (1995: 160)

3-5-7- انحناء التهذيب: هو الزاوية المحصورة التهذيب و المساحة التي انطلقت منها هذه الأخيرة فتكون كما يلي:



شكل رقم 36 : انحناء التهذيب حسب Inizan et al (1995: 148)

- 1- قائم 2- قائمة من الجهتين $\approx 90^\circ$ 3- شبه قائم $\approx 45^\circ$ 4- حادة $\approx 10^\circ$

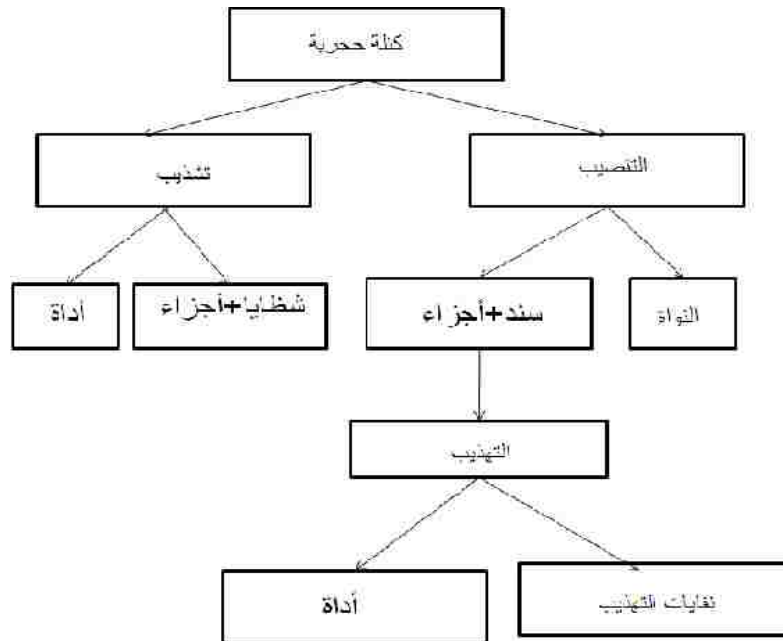
3-6- إعادة بناء السلسلة العملية:

بدأ مفهوم السلسلة العملية بداية الخمسينات عن طريق الباحث الإثنوغرافي M, Mauss الذي رأى أن لفهم التكنولوجيا، من الضرورة فهم كل خطواتها، من استخراج المادة الخام وصولاً إلى الأداة (Karlin, 1992). من جهته قام الباحث Leroi Gourhan سنة 1964 بإدخال مفهوم السلسلة العملية في إنتاج أدوات ما قبل التاريخ هذه الأخيرة كانت ولا تزال المحرك الأساسي لدراسة تكنولوجيا الصناعة الحجرية حيث

يذكر الباحث أن "الأداة ليس لها وجود خارج سلسلتها العملية" (Leroi Gourhan,1964: 27). يعتمد الباحث في ما قبل التاريخ إلى إعادة بناء السلسلة العملية بنظرة شمولية بغرض وضع نموذج لاستعمال المحيط و الاختيارات الإستراتيجية في تسيير المادة الأولية، و منه فهم المجموعات البشرية وعلاقتها بمحيطها الطبيعي. إن الغاية من إعادة تشكيل السلسلة العملية هي معرفة التغيرات المتتالية التي تمر منها الأدوات الحجرية من اقتناء المادة الأولية إلى تركها و كل مرحلة هي مجموعة من العمليات ذات بداية و نهاية. وهكذا فإن السلسلة العملية في مجموعة الأفعال و الحركات الإرادية التي تكون المراحل التقنية (Karlin, 1992). بالإضافة إلى معرفة العناصر الناتجة عن كل حركة تقنية تعمل السلسلة العملية على الربط بين هذه العناصر المعلومة و استخلاص ما هو غير معلوم.

3-6-1- السلاسل العملية للتشظية

بداية من العصر الحجري القديم الأسفل إلى غاية العصر الحجري الحديث. تم الاعتماد على عدة سلاسل عملية في عملية التشظية. تنقسم عموماً هذه السلاسل إلى مجموعتين حسب مبدأ التشظية. الأولى تعني بتشذيب كلية حجرية و تحويلها إلى أداة، تسمى السلسلة العملية للتشذيب. أما الثانية فتعني استخراج الشظايا من كتلة هي النواة لتحويلها إلى أداة، تسمى السلسلة العملية للتقصيب.

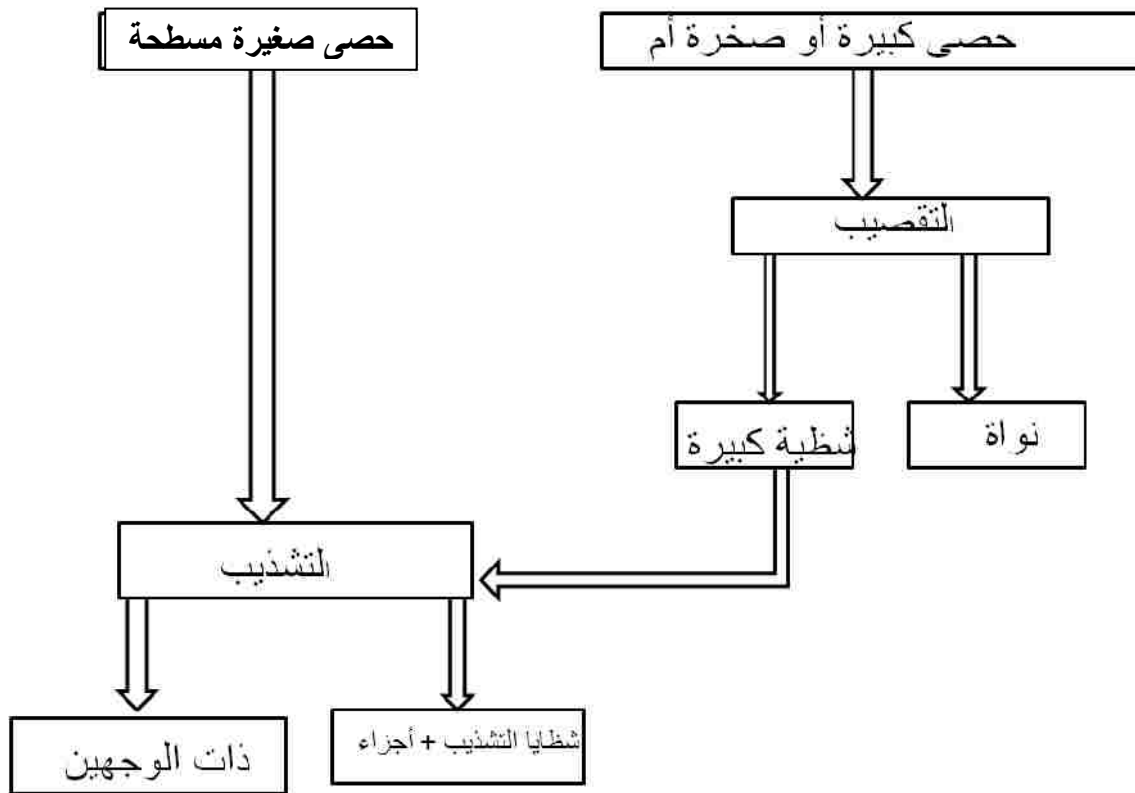


شكل رقم 37 : مخطط توضيحي للسلسلة العملية للتشظية

2-6-3- السلاسل العملية لتشذيب ذوات الوجهين

تضم كل من أدوات ذات الوجهين و الفؤوس. قسم الباحث Eric Boëda و آخرون (1990) إنتاجها إلى سلسلتين عمليتين، الأولى تخص تلك التي تنتهي بإنتاج أداة و الثانية تلك التي تنتهي بإنتاج أسندة لإنتاج هذه الأدوات. بمعنى آخر تقسيم هذه السلسلة إلى مرحلتين، الأولى يتم فيها وضع و الشكل العام للأداة و في الثانية وضع الشكل النهائي لها (Inizan et al, 1995:44).

تعتمد صناعة هذه الأدوات على السلسلة العملية للتشذيب، إلا أنها قد تلجئ في بدايتها إلى السلسلة العملية للتقصيب (Boëda et al 1990). يعتمد الصانع على السلسلة العملية للتشذيب في تحويل السند الحصوي إلى الأدوات و غالباً ما تسبق بسلسلة تقصيب تكون قصيرة لإنتاج الشظايا (Cliquet et al, 2001) شكل (38) .



شكل رقم 38 : مخطط توضيحي للسلسلة العملية لتشذيب ذوات الوجهين

الفصل الثالث

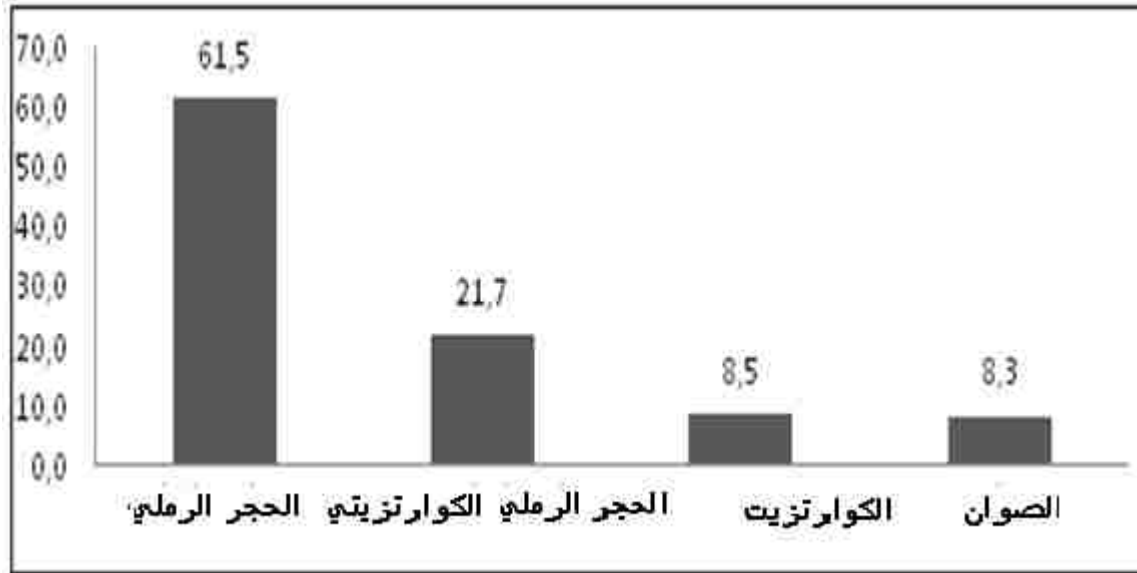
عرض النتائج

1- المادة الأولية

حسب الدراسة الأولية التي قام بها الباحث ع دراجي و كذا الباحثة ف شمريك، تبين الاستعمال الكبير لمادة الحجر الرملي و الحجر الرملي الكوارتزي و كذا مادة الكوارتزي ، تدخل هذه الصخور أساسا في تكوينات الظهرة. أما الصوان فلم يعثر عليه إلى بنسبة صغيرة جداً. قام الباحث دراجي سنة (2006) بدراسة تسعة عينات للمادة الأولية المستعملة في صناعة أدوات موقع الراجح. تبين الاستعمال الأساسي للحجر الرملي بأنواع مختلفة و الحجر الرملي الكوارتزي و كذا الكوارتزي، أحصى الباحث في عمله مجموعة من أنواع هذه الأخيرة منها الكوارتزي الأولوغومتيك (Quartzite Oligomectique) ذات البنية الخشنة حيث يقدر قطر فلزاته ما بين 0.04مم و 0.7مم، شكلها من شبه حادة إلى شبه مستديرة، فالتصاق بين العناصر هو من غير المتماصك، أما الأسمنت المكون للكتلة فمكون من أكسيد الحديد مع وجود بعض البقع من الطين. الفلزات الثقيلة مكونة خاصة من مادة التورمالين (Tourmaline) و الزيركون (Zircon) و القليل من الغلوكوني (Glaucanie). المادة الأولية الثانية عبارة عن الكوارتزي ذات بنية خشنة مكونة أساسا من حبيبات الكوارتز، وهي نوعين الأولى مكونة من جزيئات حادة ذو مقاسات كبيرة يبلغ قطرها 1مم أما الثاني مكون من حبيبات دقيقة لا تتعدى 0.1مم بالإضافة إلى وجود حبيبات ميكروكوارتزي (Microquartzitiques). أما الإسمنت فهو دائما من النوع غير المتماصك مكون من أكسيد الحديد وطين، أما الفلزات الثقيلة هي أساسا عن التورمالين و الزيركون.

الحجر الجيري الدولمي الخشنة البنية (Calcaire dolomitisé) ذو التكوين الكلسية و فلزات الكوتز الشبه الحادة و التي يتراوح قطرها من 0.05مم و 0.35مم، أما الأسمنت الكالسيك (Calcitique) مع بعض آثار الطين. أضافتا إلى هذه أنواع أخرى من المواد الأولية الخشنة البنية، منها المضغوطة البنية و أخرى هشة.

1-1- المادة الأولية لبقايا التشذيب:

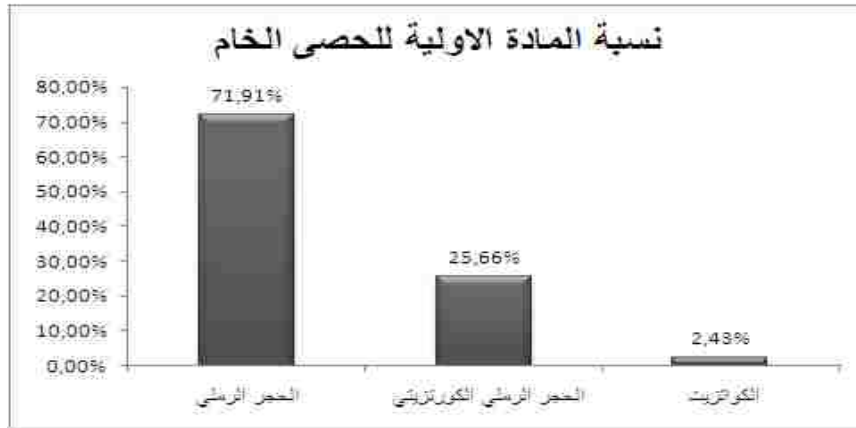


شكل رقم 39: أعمدة بيانية تمثل النسبة المئوية لمختلف المواد الأولية للمنتوج التشذيب

تبين الأعمدة البيانية للشكل (39) التباين الكبير بين النسب المئوية لمختلف المواد الأولية للمجموعة المدروسة. تقدر نسبة الحجر الرملي بـ 61.5 % أما الحجر الرملي الكوارتزيتي فيقدر بـ 21.7%، هذه النسبة العالية تفسر بوفرة هذه الأخيرة في الطبقات الجيولوجية الأيوسينية (المجاني) (Dalloni, 1928 : 103).

أما الكوارتزيت و الصوان تقدر نسبتها بـ 8.5 % لكل نوع من هذه المواد. قد تفسر هذه النسبة الضئيلة بعدم توفرها ضمن المحيط القريب أو لأسباب تقنية أخرى نتطرق إليها في الدراسة التكنولوجية للمجموعة.

2-1- المادة الأولية للحصى الخام



شكل رقم 40: النسبة المئوية لأنواع المادة الأولية

نلاحظ من خلال الأعمدة البيانية للشكل (40) النسبة العالية للحجر الرملي مقارنةً بالحجر الرملي الكوارتزي و الكوارتزي ضمن المجموعة المدروسة. يفسر هذا التباين في النسب بطبيعة التكوينات الجيولوجية للمنطقة، الممثلة خاصة بالحجر الرملي المجاني (Grès medjanien) (Dalloni, 1928) و العمل الميداني أثبت وجود العديد من الكتل ضمن التكوينات السطحية بالقرب من الموقع كما هو موضح في الصورة رقم (52).

3-1- المادة الأولية لمحيط الموقع

1-3-1- الكوارتزي

1-1-3-1- العينة (A)

الكوارتزي دقيق البنية و متكتل على شكل حصى كبيرة ذات لون يميل للاخضرار، بنيته لا تحتمل أي شوائب قد تؤثر على التشذيب من الناحية البيتوغرافية فهو مكون أساسا من حبيبات الكراتز و نسبة قليلة من جزيئات الصخور و فيلدسبات، بنيته مرتبة ذات زاوية حادة إلى شبه حادة، أما مقاساتها فهي تؤول من $50\mu\text{m}$ إلى $5\mu\text{m}$ بمعدل $20\mu\text{m}$ ، معظم الحبيبات فهي متلاحمة تلاحما نقطي و الاسمنت فهو عبارة عن اسمنت كلسي مع بعض آثار أكسيد الحديد. تم التقاطها (Terrasse) من مصطبة نهرية قديمة بالقرب احد المجاري المائية بمنطقة سيدي عفيف على الضفة اليمنى من الطريق الرابط بين حجاج و سيدي علي.

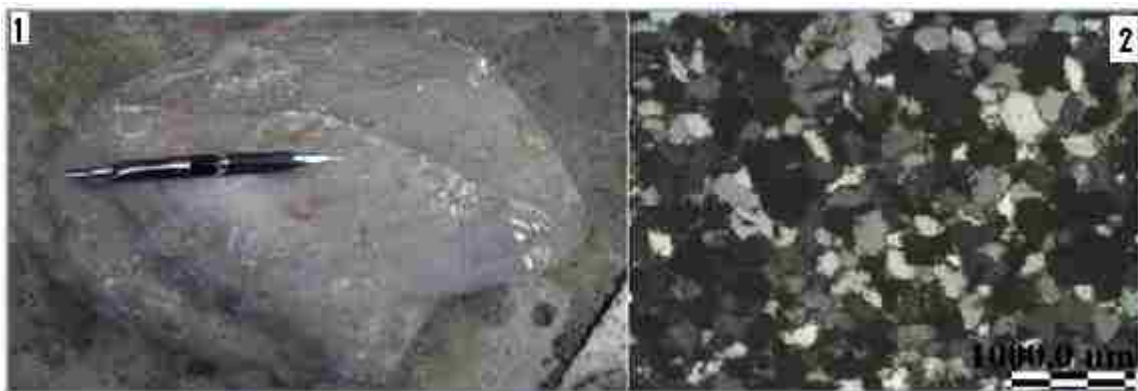


شكل رقم 41: العينة "A" الكوارتزيت

1: صورة للحصى الخام 2: صورة بيتروغرافية بالضوء الإشعاعي LP

1-3-1-2- العينة (B)

كور تزيت ذو بنية دقيقة و متكتلة على شكل حصى كبيرة ذات لون يميل للاخضرار، بنيته لا تحوي على شوائب قد تؤثر على التشذيب مكون من حبيبات الكوارتز بنسبة كبيرة، أما الفلزات الثانية فهي عبارة عن جزيئات صخور و فلسبات، البنية الحبيبية مرتبة إلى مرتبة قليلا، أما مورفولوجية الحبيبات فهي تختلف من حادة إلى شبه حادة، مقاساتها من $75 \mu\text{m}$ إلى $10 \mu\text{m}$ بمعدل $25 \mu\text{m}$. نوع التلاحم هو مقعر- محذب أما الاسمنت فهو اسمنت سيليسي مع بعض أثار أكسيد الحديد.



شكل رقم 42: العينة "B" الكوارتزيت 1: صورة للحصى الخام 2: صورة بيتروغرافية بالضوء الإشعاعي LP

3-1-3-1- بعض الكوارتزيت الأخرى

تضم المنطقة أنواعاً أخرى من الكوارتزيت التي تم التعرف عليها ضمن المجموعة الحجرية الأثرية و هي ذات لون اخضر و دقيق البنية ، تتواجد على شكل حصى كبيرة بنيتها النسيجية لا تحوي أي شوائب قد تؤثر على التشذيب (شكل 1-43) تم جمع هذه المادة ضمن مصطبة نهريّة بمنطقة الشعابية في النقطة ذات الإحداثيات (N : 36.02.794.E :009.653).

أما المادة الثانية فهي عبارة عن الكوارتزيت يميل لونه إلى بنفسجي (شكل 2-43) بنيته لا تحوي أي شوائب، يتواجد على شكل حصى كبيرة في احد الوديان الصغيرة قرب منطقة الشعابية، في النقطة ذات الإحداثيات (N: 36.02.794 E: 089.784).



شكل رقم 43: بعض الكوارتزيت الأخرى

2-3-1- الحجر الرملي**1-2-3-1- العينة " C "**

مادة أولية ذات بنية دقيقة ذات نفاذيه كبيرة ، لونها اصفر ، على شكل حصى كبيرة إلى متوسطة، من الناحية البيتروغرافية فهي مكونة خاصة من فلزات الكوارتز و بعض أجزاء الصخور. حبيباها غير مرتبة تماما، ذات شكل يميل من الشبه الحاد إلى شبه كروي أما أقطارها فهي تتراوح ما بين 220 μm إلى 50 μm . درجة التلاحم بين هذه الجزيئات فهو من نوع النفوذ (غير متلاحم تماما) مع وجود بعض الفلزات التي تتصل بتلاحم نقطي. ألتقطه العينة بين القطاع III و القطاع VI في مساحة الانجراف.



شكل رقم 44 : العينة "C" حجر رملي 1: صورة للحصى الخام، 2: صورة بيتروغرافية بالضوء الإشعاعي LP

1-3-2-2- العينة "D"

حجر رملي ذات بنية دقيقة ذات نفيه كبيرة ذو لون اصفر، على شكل صخرة أم، من الناحية البيتروغرافية فهي مكونة من فلزات الكوارتز مرتبة إلى مرتبة قليلا، شكلها يميل من شبه حاد إلى شبه دائري، اكبر قيمة لمقاساتها هو $150 \mu\text{m}$ و أصغرها $50 \mu\text{m}$ بمعدل $100 \mu\text{m}$ ، التلاحم بينها غير ملتصقة تماما، مع بعض التلاحم النقطي.



شكل رقم 45: العينة "D" حجر رملي 1: صورة بيتروغرافية بالضوء الإشعاعي 2: صورة للحصى الخام LP

1-3-2-3- العينة "E"

مادة أولية متماسكة البنية ذات لون قاتم دقيقة البنية، تتخللها خطوط التحول (Ligne de métamorphisme) و التي يمكن أن تؤثر كثيرا على عملية التشظية. تتواجد المادة على شكل صخرة أم، من الناحية البيتروغرافية فهي مكونة من نسبة قليلة من فلزات الكوارتز ذات الشكل الشبه الدائري والمرتبة ترتيبا جيدا.

قطارها يؤول من $\mu\text{m}100$ إلى $\mu\text{m}75$ ، تلاحم بين الفلزات غائب تماما، فهي تسبح داخل اسمنت طيني مؤكسد ، هذا الشكل يذكرنا بالحجر الكلسي الدولميّتي.



شكل رقم 46 : العينة " E " حجر رملي 1: صورة للحصى الخام 2: صورة بيتروغرافية بالضوء الإشعاعي LP

1-3-2-4- أنواع أخرى من الحجر الرملي

إضافة إلى المواد الأولية المذكورة يوجد أنواع أخرى من الحجر الرملي في المنطقة و هي مواد ملتقطة ضمن المحيط القريب للمنطقة، نذكر منها نوعان. الأول عبارة عن حجر رملي اخضر اللون ذات بنية دقيقة لا تحتوي أي تشوب قد تأثر على عملية التقصيب (شكل 1-46) متواجد على شكل حصى كبيرة في غابة شواشي بالنقط (000.21.58.2 : N 36°.05.32.7 E). النوع الثاني هو حجر رملي متوسطة البنية ذو نفضيه متوسطة، لونه اصفر، يتواجد في المنطقة على شكل حصى (شكل 2-47) تم التقاطها ضمن المحيط القريب للموقع في المجرى المائي لواد بوكرع.



شكل رقم 47: بعض أنواع الحجر الرملي

3-3-1- الحجر الرملي الكوارتزي

1-3-3-1- العينة "F"

حجر رملي الكوارتزي ذات بنية دقيقة مضغوطة ذات لون اصفر على شكل حصى كبيرة بنية المادة تحوي شوائب من نوع (Diaclass) من الناحية البتوغرافية فان المادة تحوي نسبة كبيرة من الكوارتز ونسبة معتبرة من أجزاء الصخور و كذا بعض الفلزات من الفيلدسبات. شكل الفلزات شبه دائري إلى دائري ذات ترتيب جيد مقاساتها تتراوح ما بين 50 μm إلى 550 μm بمعدل 300 μm . نوع التلاحم مقعر- محدب وتلاحم خطي. الكل ضمن اسمنت سيليسي (Silice) من المؤكسد بأكسيد الحديد.



شكل رقم 48: العينة "F" الحجر الرملي الكوارتزي

1: صورة للحصى الخام 2: صورة بيتروغرافية بالضوء الإشعاعي LP

2-3-3-1- العينة "G"

حجر رملي الكوارتزي ذات بنية دقيقة و متراسة. ذو لون أخضر على شكل حصى كبيرة. من الناحية البتروغرافية، مكون من نسبة كبيرة من الكوارتز و كذا أجزاء صخور. شكل الفلزات شبه دائري غير مرتبة جيدا قطرها يتراوح من 300 μm إلى 50 μm بمعدل 170 μm أما نوع التلاحم فهو مقعر- محدب. الاسمنت سيليسي متأثراً قليلاً بأكسيد الحديد.



شكل رقم 49 العينة "G" الحجر الرملي الكوارتزي، 1: صورة بيتروغرافية بالضوء الإشعاعي 2: صورة للحصى الخام LP

1-3-3- أنواع أخرى من الحجر الرملي الكوارتزي.

ضمن نفس النوع من المادة الأولية نجد أنواعاً أخرى عبارة عن حصى كبير ذات لون بني وبنية دقيقة تحمل شوائب على شكل تفسخ (Diaclasses) تم التقاط العينة من النقطة (N: 36°05.32.7, E 000.21.58.2) دائماً بالقرب من غابة الشواشي (الشكل-51-1). أما الثانية فهي حجر رملي الكوارتزي بني اللون ذو خشن البنية يتواجد على شكل حصى صغيرة و متوسطة، تم التقاطها من المسطبة النهرية الحفرية لغابة شواشي (الشكل-51-2).



شكل رقم 50: بعض أنواع الحجر الرملي الكوارتزي

2- اقتناء المادة الأولية

1-2- مصادر المادة الأولية

1-1-2- مصادر الكوارتزيت

1-1-1-2- المنابع الأولية

تتميز منطقة الغرب الجزائري خاصة الظهرة بتكويناتها الصخرية، المكونة أساسا من الحجر الرملي و الكوارتزيت، هذا الأخير جد متطورة في هذه المنطقة. تتواجد هذه المادة في عدة مناطق على كل امتداد الساحل الوهراني و المنطقة الشرقية لمدينة مستغانم حيث تظهر هذه التكوينات جلية في منطقة خروبة (Roubet, 1953). أما بالمحيط القريب من موقع الراح تظهر هذه التكوينات جليتا بضواحي غابة الشواشي. تأكدنا من وجود هذه التكوينات بالقرب من المواقع في نفس المنطقة، حيث يظهر الكوارتزيت على شكل صخرة أم غرب غابة الشواشي باتجاه الموقع على يمين الطريق المؤدي من حجاج الى سيدي علي في النقطة (00022.001 E : 36.05.30 N) (انظر الشكل 51)



شكل رقم 51: جزء من الصخرة الأم للمادة الكوارتزيت لمنطقة الشواشي

2-1-2- مصادر الحجر الرملي

1-2-1-2- المنابع الأولية

تكوينات الحجر الرملي بهذه المنطقة جد متطور على طول الساحل و جنوب سيدي علي، يوجد نوع من الحجر الرملي الكريتيني (cartenniens) ذات الأصداف البحرية (Brives,1988). هذا النوع من المواد غير مستعملة من طرف إنسان ما قبل التاريخ. أما بالمناطق القارية يتطور حجر رملي بليوسيني (Brives,1900).

هذا النوع من المواد الأولية ربما هو المستعمل من طرف إنسان الراج حيث نجده في عدة نقاط ضمن المحيط القريب للموقع على شكل صخرة أم، في وسط غابة شواشي، حيث يظهر على شكل كتل صخرية ظاهرة (Affleurement) جد معتبر، لا يبعد عن الموقع إلا بعض المئات من الأمتار (شكل 1-53)



شكل رقم 53: المصادر الرئيسية للحجر الرملي

أما العينة الموصوفة هنا فقد نزلت من الصخرة الأم المتواجدة على أطراف غابة شواشي على الجهة اليسرى من الطريق حجاج باتجاه سيدي علي قرب مفترق الطرق لسيد عفيف بالنقطة GPS (20.22.000 E : 36.15.0 N) (شكل 2-53)

2-2-1-2- المنابع الثانوية

كما هو مذكور أعلاه فإن الحجر الرملي هو المادة الأولية الأكثر انتشارا في المنطقة لذي فهو يمثل أغلبية الحصى المتواجدة في المجاري المائية وفي المحيط القريب للموقع ضمن المجرى الحالي لواد بوكرع و الطبقة المتحجر لغابة الشواشي (أنظر الشكل 53).

3-1-2- مصادر الحجر الرملي الكوارتزي

1-3-1-2- النابع الأولية

تظهر الخريطة الجيولوجية لمنطقة بوسكي - حجاج حاليا- (Bosquet) وجود الحجر الرملي الكوارتزي ضمن التكوينات الحجر الرملي للمنطقة حيث يتواجد على شكل صخرة أم بصفة مستمرة جنوب جبال التواسن من الغرب إلى منطقة أولاد إبراهيم أما شمالا يصل إلى واد شلف و كذا منطقة الشواشي (انظر الخريطة شكل 54).



شكل رقم 54: مقطع من الخريطة الجيولوجية لمنطقة الحجاج 1/50 000

(Dussert et Ficher, 1913)

2-3-1-2- المنايع الثانوية

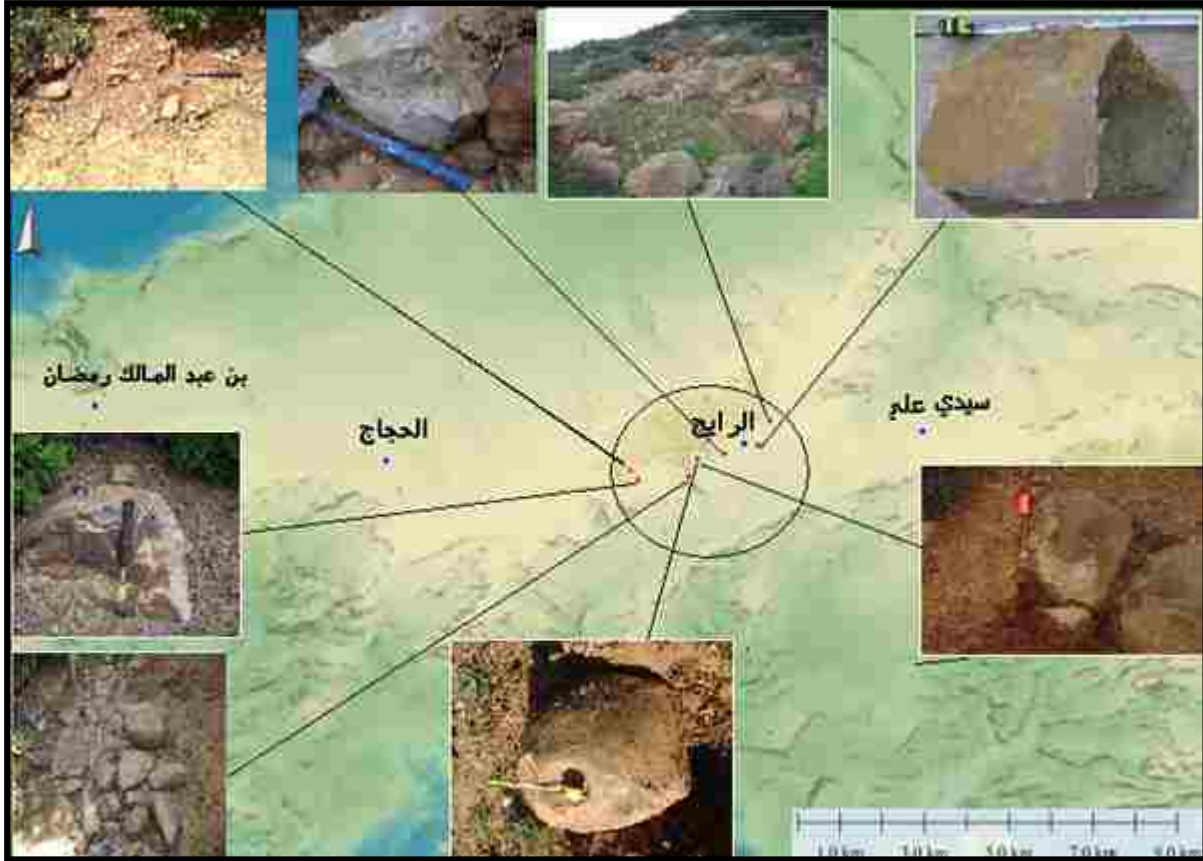
كما هو واضح ضمن الخريطة الجيولوجية لمنطقة بوسكي - حجاج حاليا- (Bosquet) فان تواجهه ضمن المجاري المائية الحالية و كذا المصاطب النهرية قبل الزمن الجيولوجي الرابع حتمي، كما هو الحال بالنسبة للحجر الرملي، حيث تتواجد على شكل حصى متوسطة الحجم ضمن المصطبة النهرية الحفرية لمنطقة الشواشي المذكورة سابقا و المادة بجوار الموقع في منطقة الانجراف (شكل 52-2) .

2-2- محيط الاقتناء

يقنتي إنسان ما قبل التاريخ المادة الأولية غالبا من المصادر الثانوية (Stout, 2002) ففي الفترة الأشولية اعتمد الإنسان على الحصى المسطحة في إنتاج أدوات ذات الوجهين كما هو الحال في المستوى L لموقع محجره توماس (Raynal et al, 2001) ، إلا إن استعمال الشظايا الكبيرة هو أهم خصائص هذه الفترة و الموافقة لظهور الصناعة على الشظايا الكبيرة (Sharon, 2007., Sharon, 2008).

الملاحظ على أدوات موقع الرايح ظهور القشرة على عدد من أدوات ذات الوجهين، وجود القاعدة القشرية على البعض الآخر و كذا وجود شظايا كبيرة ذات قشرة يبين أن اقتناء الإنسان للمادة الأولية ضمن المصادر الثانوية، على شكل حصى كبيرة المتواجدة في المجاري المائية المعاصرة له أو بمصاطب النهرية و الشطوط البحرية الحفرية، التي تكونت في الفترات السابقة للزمن الجيولوجي الرابع. هذا النوع من المحيط موجود حاليا في هذه المنطقة على شكل مجاري مائية ووديان ضمن المحيط القريب للموقع (أنظر شكل رقم 56) . كما هو الحال لواد بوكرع و واد عبيد و كذا واد سيدي موسى الذان يبعدان عن الموقع بحوالي 7 كم . كما قد نجدها بالقرب من ضفاف واد شلف على شكل مساطب نهرية حفرية أو مجاري حديثة و التي تبعد عن الموقع بحوالي 17 كم (شكل 52-3). معرفة أنواع المادة الأولية بالعين المجردة غير بديهي حتى بالنسبة للمختصين في التشظية (Stout, 2002)

فطبيعة المنطقة و التأثير الكبير بأكسيد الحديد تعطي نفس الزنجرة لمختلف لمواد الأولية و بالتالي فالحتمية عن هذه النتائج تبقى غير موضوعية في هذا المستوى من البحث.



شكل رقم 55: خريطة تبين توزيع أهم أنواع المواد الأولية المستعملة في موقع الرايح 1/50 000

3- دراسة بقايا التشذيب

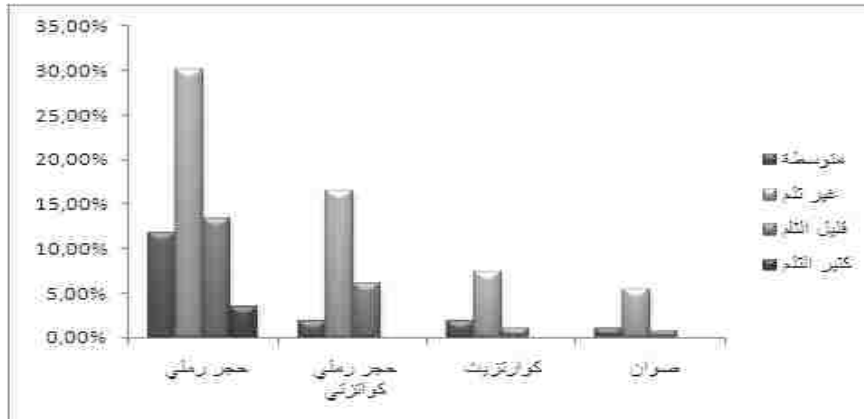
1-3- الشظايا

1-1-3- حالة السطح

درجة التلم	العدد	النسبة
متوسطة	52	16,46%
غير تلم	187	59,18%
قليل التلم	66	20,89%
كثير التلم	11	3,48%

جدول رقم 2: جدول النسبة المئوية للمختلف حالات التلم

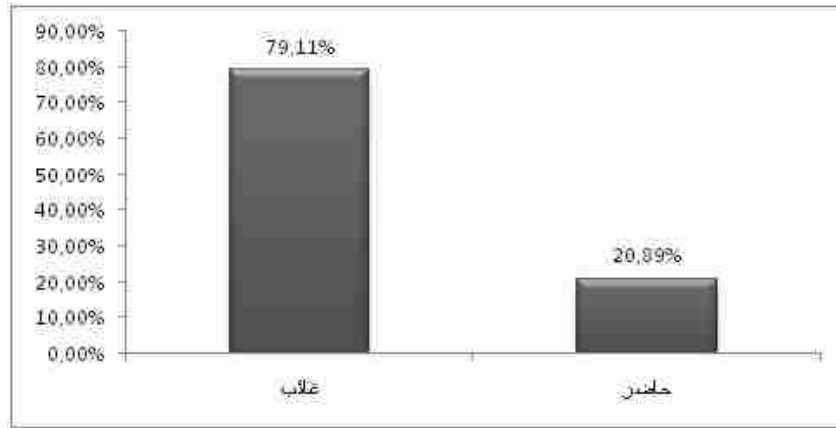
يبين جدول معدل درجة التلم للشظايا النسبة الكبيرة للأدوات غير المتتلمة و الذي يبلغ 59.18% هي نسبة كبيرة ما يبين عدم تأثر هذه البقايا ب العوامل الطبيعية مثل السيلاان و الرياح. يبقي لنا معرفة إذا ما كان هذا صحيح بالنسبة لكل المواد الأولية أم هناك اختلاف حسب طبيعة المادة الأولية؟



شكل رقم 56: العلاقة بين المادة الأولية و التلم

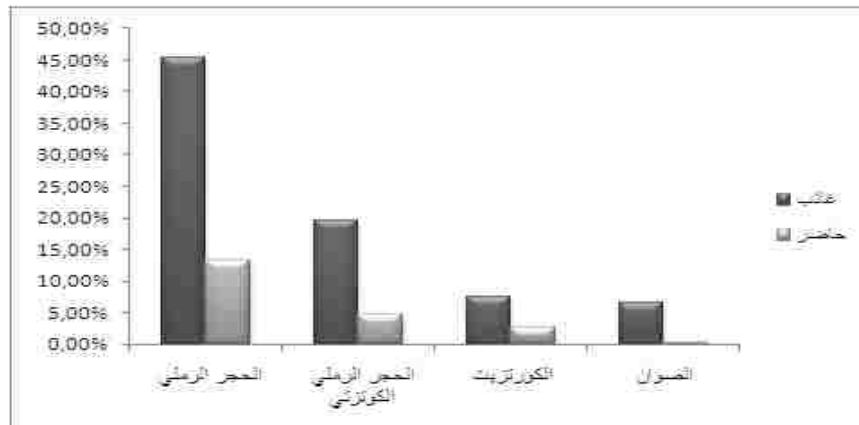
تبين لنا الأعمدة البيانية للشكل (56) الإرتفاع المتساوي بنسب القطع غير المتتلمة. أما القطع الكثيرة التلم فهي كلها عبارة عن حجر رملي و يرجع كثرة التلم لهذا المادة إلى طبيعة تركيباتها البلورية المتميزة خاصة بالتلم النقطي و كذا لنوع الأسمنت الذي يعمل على الربط بين مختلف الفلزات. تملك بنية الحجر الرملي مسامات كبيرة تسمح بتوغل الماء الذي

بدوره يعمل على حل الروابط البلورية. أما المواد الأخرى على العموم ذات تركيبة متينة ذات إلتحام محدد - مقعر و يغلب عليها نوع الإسمنت السيلسي.



شكل رقم 57: النسبة المئوية للتحجرات الصلبة

يتضح لنا من دراسة الأعمدة البيانية للشكل (75) وجود نسبة معتبرة من القطع التي تحمل تحجرات صلبة و التي يبلغ نسبتها 20.98%. هذه التحجرات ممثلة كلها في أكسيد الحديد (Concrétion ferrugineuse). هذه التحجرات ناتجة عن توضع أكسيد الحديد الموجود في المياه و الذي بدوره ناتج عن تحلل هذا الأخير من تربة المنطقة المشبعة بهذا المعدن.

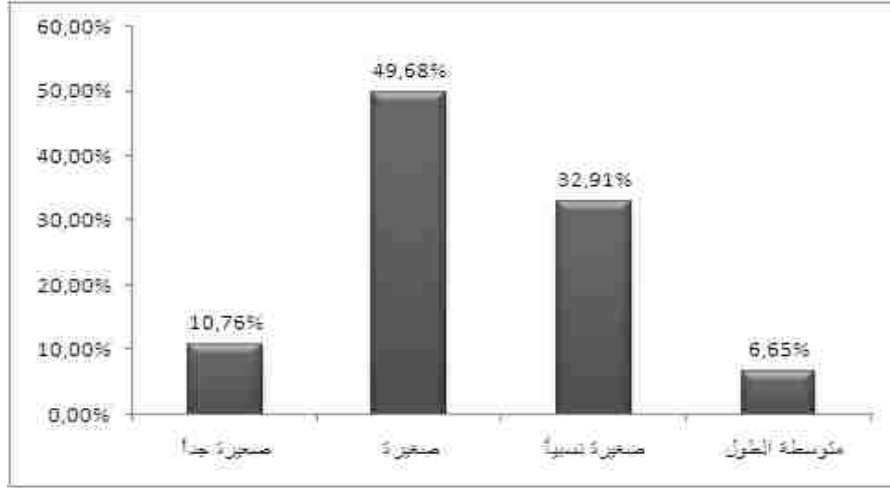


شكل رقم 58: العلاقة بين التحجرات الصلبة و المادة الأولية

أبانت محاولة الربط بين أنواع المادة الأولية و ظاهرة التحجرات الصلبة عدم وجود أي لعلاقة بين هذين المتغيرين.

2-1-3- الدراسة القياسية

1-2-1-3- بعد الشظية



شكل رقم 59: النسب المئوية لأبعاد الشظايا حسب تقسيمات (Leroi-Gourhan, 1977)

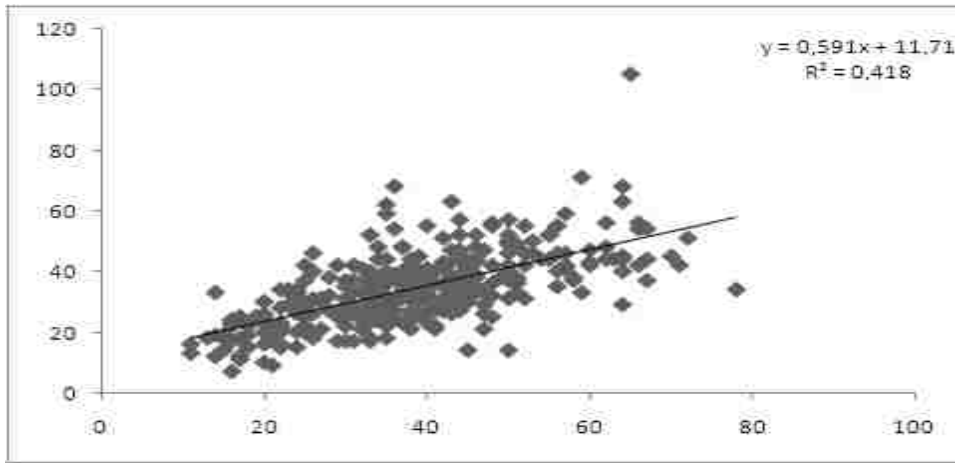
تتراوح أبعاد الشظايا المدروسة ما بين 11 مم و 78 مم بمعدل طول 37.85 مم. يغلب على المجموعة الشظايا الصغيرة بنسبة 49.68% و الصغيرة نسبياً بنسبة 32.91%. أما الشظايا الكبيرة و الكبيرة جداً فهي منعدمة تماماً. لتفسير هذا التفاوت في النسب المئوية نقوم بمقارنتها بشظايا السلسلة العملية لتشذيب قطع ذات الوجهين لعمل تجريبي سابق (R. Benchernine, 2009).

2-2-1-3- نمط الشظية

النسبة	العدد	نمط الشظايا
39,56	125	شظية عريضة جداً
46,20	146	شظية عريضة
12,03	38	شظية طويلة نسبياً
1,58	5	شظية طويلة
0,63	2	شظية طويلة جداً

جدول رقم 3: جدول النسب المئوية لنمط الشظية

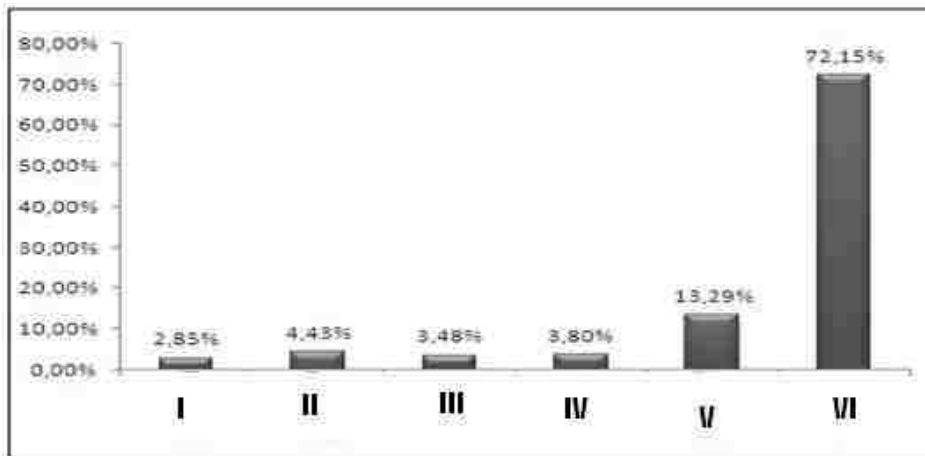
يبدو واضحاً من خلال نتائج دراسة الشظايا حسب تقسيمات A.Leroi-Gourhan (1977) المبينة في الجدول (3) وجود نسبة كبيرة من الشظايا العريضة التي تبلغ نسبة 46.20 و العريضة جداً بنسبة 39.56% (أنظر اللوحة 1-1). الشظايا الطويلة والطويلة جداً نسبها ضئيلة حيث تبلغ 1.58% و 0.63% (أنظر اللوحة 2-1). تبين لنا سحابة النقاط للشكل (60) وجود تطابق موجب بين الطول و العرض بمؤشر تناسق ($R^2=0.42$) قد تفسر هذا التباين بطبيعة التقنية المستعملة و نوع السلسلة العملية. لتأكد من هذه الفرضية نقوم بمقارنة هذه النتائج بنتائج العمل التجريبي.



شكل رقم 60: سحابة انتشار تبين العلاقة بين الطول و العرض الشظايا

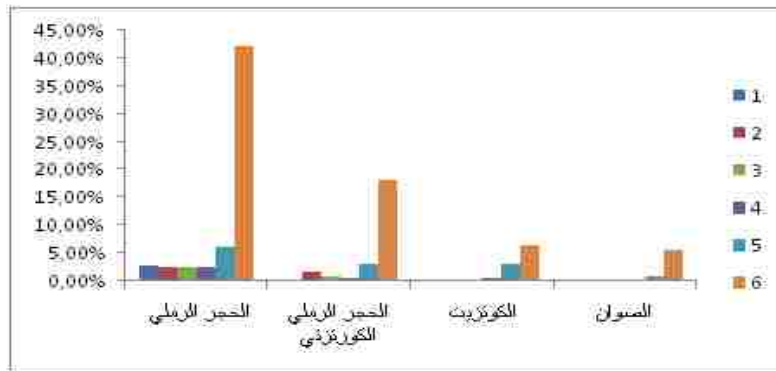
3-1-3- الدراسة التكنولوجية

3-1-3-1- جيل الشظية



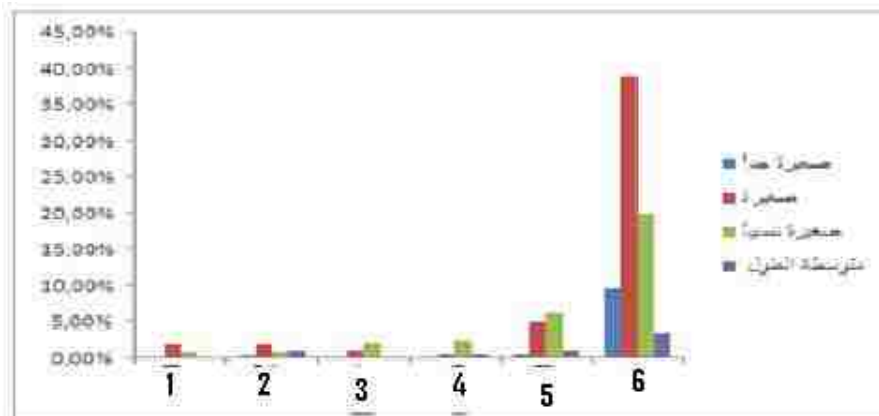
شكل رقم 61: النسب المئوية للأجيال الشظايا

تضمّ مجموعة الشظايا الأثرية الأصناف الستة المقترحة من طرف الباحث Toth (1985). يمثل الجيل I أكبر نسبة في مجموعة الشظايا المقدرة بـ 72.15 %، يليها الجيل VI بنسبة 13.29 % أما الأجيال المتبقية فنسبها صغيرة. قد يرجع هذا التباين في النسب إلى عدة عوامل، مثل الاختلاف بالنسبة لنوع المادة الأولية أو ب النسبة لنوع السلسلة العملية، كما قد تختلف هذه النسب حسب درجة التشذيب (Toth, 1985).



شكل رقم 62: النسب المئوية للأجيال الشظايا حسب نوع المادة الأولية

يتضح لنا من خلال نتائج الأعمدة البيانية للشكل (62) للنسبة المئوية للأجيال الشظايا حسب نوع المادة الأولية أن النسب المتساوية للجيل VI بالنسبة لكل أنواع المادة الأولية. ما يثير الانتباه هو النسب المرتفعة نوعاً ما للأجيال الأخرى بالنسبة للحجر الرملي و كذا الغياب التام للجيل I في المواد الأخرى. الشيء الذي قد يفسر بالاستعمال الكبير لمادة الحجر الرملي خاصة على شكل حصى.

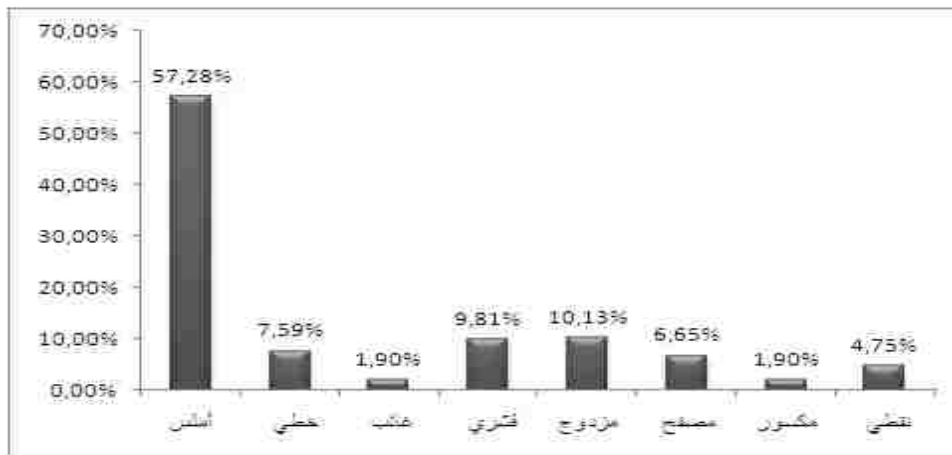


شكل رقم 63: النسب المئوية للأجيال الشظايا حسب أبعادها

نلاحظ من خلال الأعمدة البيانية للشكل (63)، الارتفاع الكبير لنسبة الشظايا الصغيرة و الصغيرة جداً بالنسبة للجيل VI و بدرجة أقل شظايا الجيل V. غياب القشرة على الظهر و العقب هو نتيجة لتكثيف التشذيب، أي بمعنى آخر أن هذه الشظايا تنتج في المراحل الأخيرة التشظية عاماً و السلاسل العملية للتشذيب مثل تشذيب ذوات الوجهين.

2-3-1-3- دراسة العقب

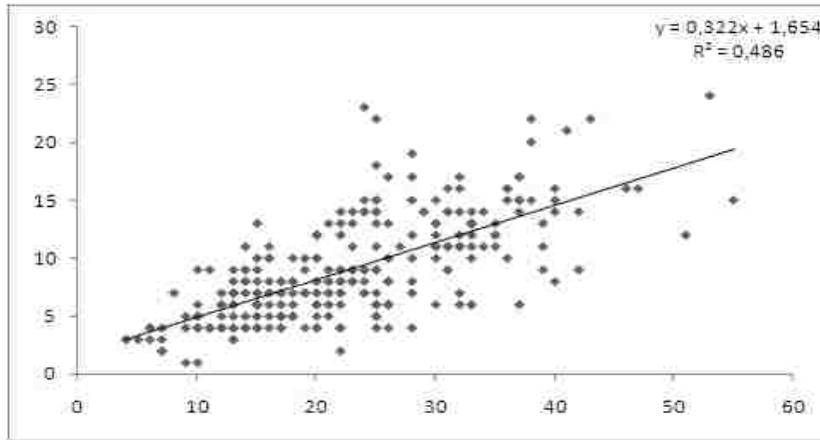
1-2-3-1-3- أنواع العقب



شكل رقم 64: النسب المئوية لأنواع العقب

تبين الأعمدة البيانية للشكل (64) أن نسبة 57.28% من الشظايا تحمل عقب أملس، وهي نسبة كبيرة جداً مقارنة ب الأنواع الأخرى. العقب المزدوج و القشري متقارب في النسبة، حيث تبلغ 10.13% بالنسبة للأولى و 9.81% للثانية. يليها الشكل المصفح بنسبة 6.65% ثم النقطي 4.75% أما النسبة المتبقية فتمثل الشظايا المكسورة و الذات العقب الغائب. قد يفسر الارتفاع في نسب النوع الأملس للعقب بتقنية تهذيب ذوات الوجهين أين يستعمل في تقنية تشذيب ذات الوجهين ألتناوبي في نزع الشظايا (Boëda, 1990., Moncel, 1995) ، حيث يستعمل سالب النشل الأول كمسطح ضرب للنشال الثاني. تستعمل هذه الطريقة خاصة في المرحلة الأولى لوضع الشكل العام للشظايا (Inizan et al, 1995).

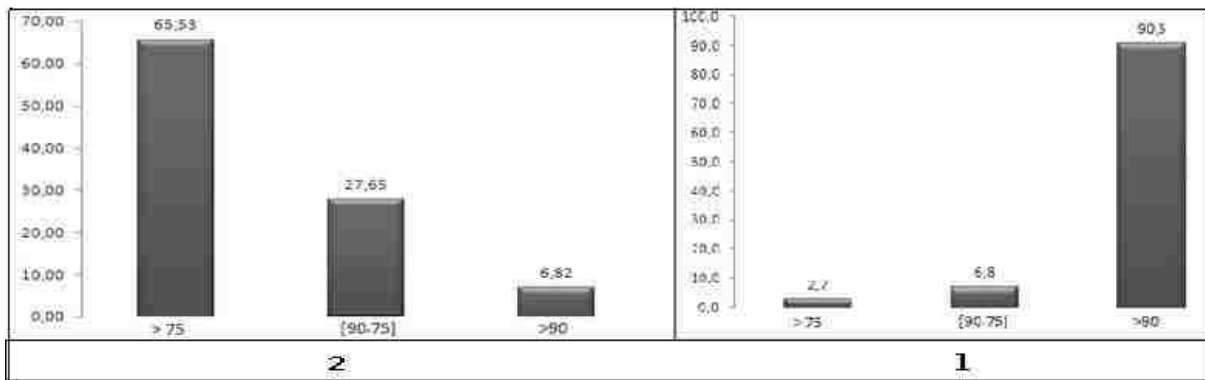
3-2-3-1-3-2-2- الدراسة القياسية للعقب



شكل رقم 65: سحابة إنتشار طول و سمك العقب

تبين سحابة الانتشار للشكل (65) تناسق قيم طول و سمك العقب و تقاربها من المستقيم نو المعادلة $(y = 0,322x + 1,654)$ بقيمة مؤشر تناسق $(R^2 = 0,486)$. تفسر هذه المعطيات ترابط قيم السمك بقيم الطول و بما أن المعادلة موجبة، فكلما زادت قيمة الطول زادت قيمة السمك. و لقد أثبت الباحثين H.L,Dibble و J.C, Whittaker بفضل العمل التجريبي وجود هذا التناسق بين هاتين القيمتين. (Dibble and Whittaker1981)

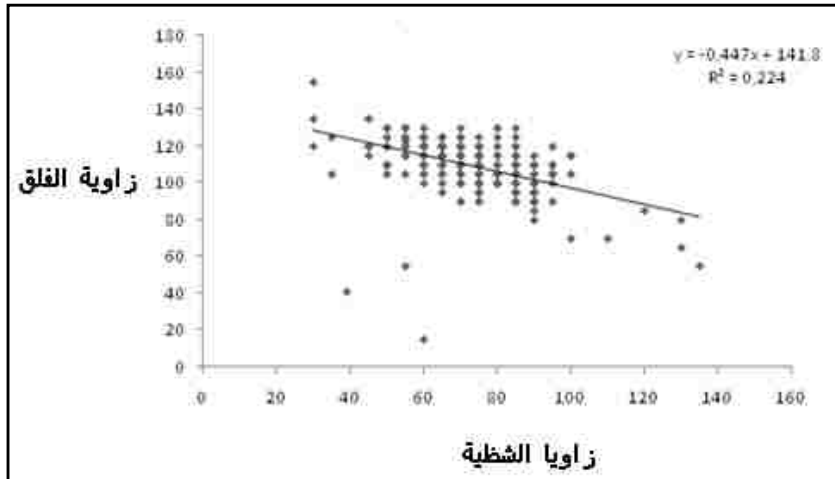
3-3-1-3-1-3- دراسة زوايا الشظايا



شكل رقم 66: النسبة المئوية زوايا الشظية: 1- زاوية التنشيطية 2- زاوية الفلق

تبين الأعمدة البيانية للشكل (66) أن نسبة 90.5% من زوايا التشظية يفوق 90 ونسب الزوايا المحصورة بين [75-90] درجة تعادل 6.8%. و أما الزوايا الأقل من 75° فتشكل نسبة 2.7%. أما إذا ما انتقلنا لدراسة زوايا الفلق فنلاحظ أن الزوايا الأقل من 75° تبلغ نسبتها 65.53% و التي تنحصر بين [75-90] درجة فتشكل نسبتها 27.65%، بينما لا تزيد نسبة الزوايا الأكبر من 90° نسبة 6.82%.

تتراوح قيم زاوية الفلق المكوّنة من مسطح الضرب و الوجه الأسفل للتشظية عند البصلة، بين 30° و 130° ، بمعدل 72° ، بينما تتراوح الزاوية التشظية بين 15° و 155° بمعدل 109° .



شكل رقم 67: العلاقة بين زاوية التشظية و زاوية الفلق

تبين سحابة الانتشار للشكل (67) وجد تناسق ضعيف سالب بين زاوية التشظية و زاوية الفلق حيث يبلغ مؤشر التناسق ($R^2 = 0.224$). يدل هذا التناسق السالب أن كلما زادت زاوية التشظية نقصت زاوية الفلق. هذه النتائج تتوافق و الملاحظة التي قام بها الباحثان Dibble و Whittaker (1981) و من جهتنا سنحاول في الدراسة المقارنة مراجعة هذه المعطيات.

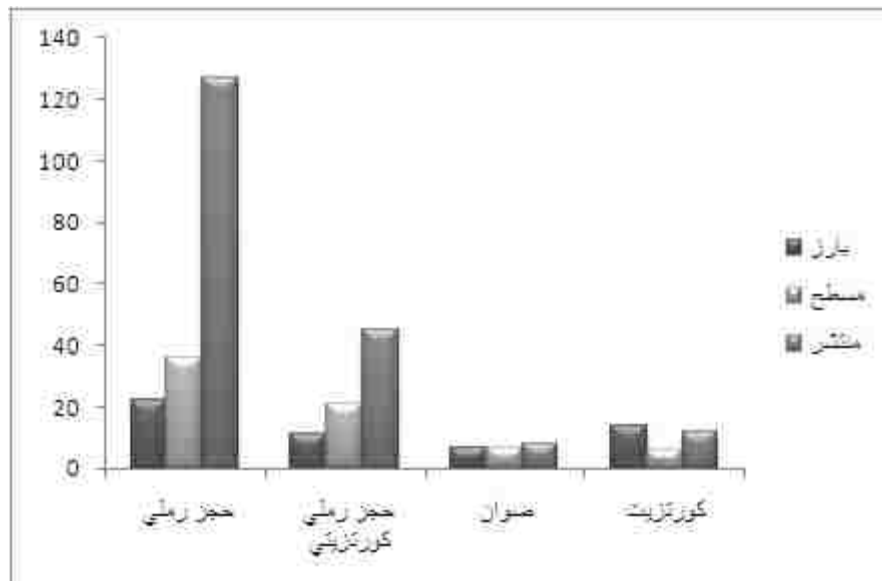
4-3-1-3- تكنولوجيا الوجه الأسفل

1-4-3-1-3 البصلة

أنواع البصلة	العدد	النسبة
منتشر	192	60,76%
مسطح	70	22,15%
بارز	54	17,09%

جدول رقم 4: جدول يبين النسب المئوية لأنواع البصلة

نلاحظ من خلال جدول رقم(4) النسبة العالية من أنواع البصلة المنتشرة و التي تبلغ 60,76%، تليها الأنواع المسطحة بنسبة 22,15% ثم الأنواع البارزة 17,09%. قد يرجع الاختلاف الكبير بين هذه النسب إلى عدة عوامل كنوع المطرقة المستعملة أو القوة المطبقة (renvois)، كما يمكن لنوع المادة الأولية أن تحدد أشكال البصلة، وسنحاول في هذه الدراسة معرفة العلاقة بين هذه الأخيرة و أنواع المادة الأولية. أما ما يتعلق بالقوة المطبقة و نوع المطرقة المستعملة فسنحاول تفسيرها من خلال الدراسة المقارنة مع العمل التجريبي.

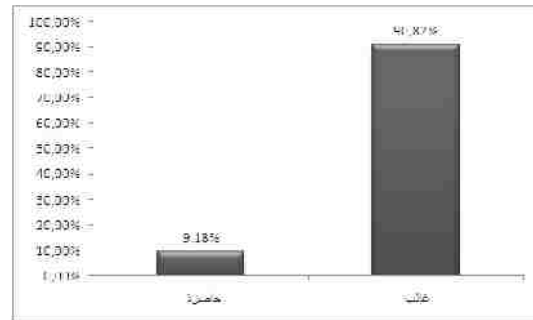
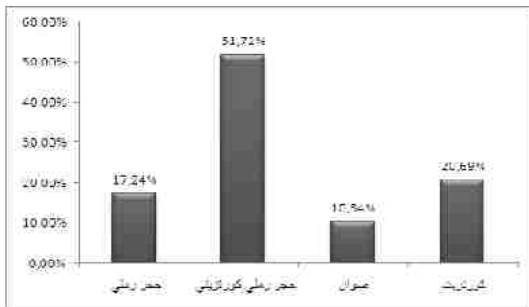


شكل رقم 68: علاقة شكل البصلة بالمادة الأولية

يتبين من خلال الأعمدة البيانية للشكل رقم (68) أن توزيع نسب أشكال البصلة متساوي بالنسبة للحجر الرملي و الحجر الرملي الكوارتزي، حيث تبقى الأشكال البارزة هي الأكثر انتشاراً فتليها الأشكال المسطحة ثم الأشكال المنتشرة. وإذا ما تناولنا مادتي الصوان و الكوارتزيت نلاحظ أن توزيع الأشكال فيهما مختلف. بالنسبة لمادة الصوان فنسب هذه الأشكال متقارب، حيث تبلغ نسبة الأشكال المنتشرة لهذه المادة 2.35% أما المسطحة و البارزة فتقدر بـ 2.22% بالتساوي بالنسبة لمجموع الشظايا. أما مادة الكوارتزيت، فنسبة الأشكال البارزة تعادل 4.34%، تليها الأشكال المنتشرة بنسبة 3.80% ثم الأشكال المسطحة بنسبة 1.90%.

ترجع النسبة الكبيرة للشكل البصلة المنتشرة في مادتي الحجر الرملي و الحجر الرملي الكوارتزي إلى بنيتها المسامية، و درجة التلاحم بين الفلزات، حيث تكون غير قوية، مما يسمح بانتشار سريع المتموجات الناتجة عن عملية الطرق. و يلاحظ العكس بالنسبة لمادتي الصوان و الكوارتزيت، فبنيتهما الحبيبية أكثر تماسكاً بفضل نوع التلاحم و بنيتها غير المسامية.

3-1-3-2-4-2- سوابب الشظية الطفيلية



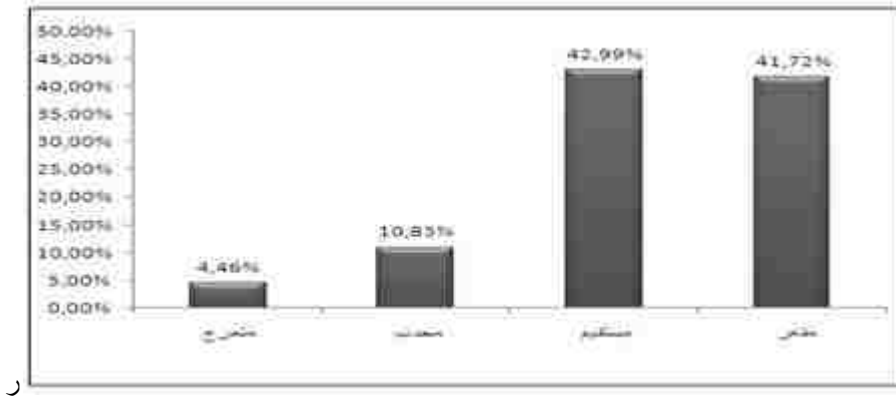
شكل رقم 70 : الشظية الطفيلية حسب نوع المادة الأولية

شكل رقم 69: نسبة سوابب الشظية الطفيلية

يبلغ عدد الشظايا الحاملة لسوابب الشظية الطفيلية 29 قطعة أي ما يعادل نسبة 9.18%. أما النسبة المتبقية فلا تظهر عليها هذه الآثار. نلاحظ من خلال الشكل (70) أن أكبر نسبة تخص الحجر الرملي الكوارتزي حيث تبلغ 51.72% من مجموع الشظايا الحاملة لسوابب الشظية الطفيلية. لا يمكن استنتاج الكثير من الربط بين المادة الأولية و سوابب الشظية

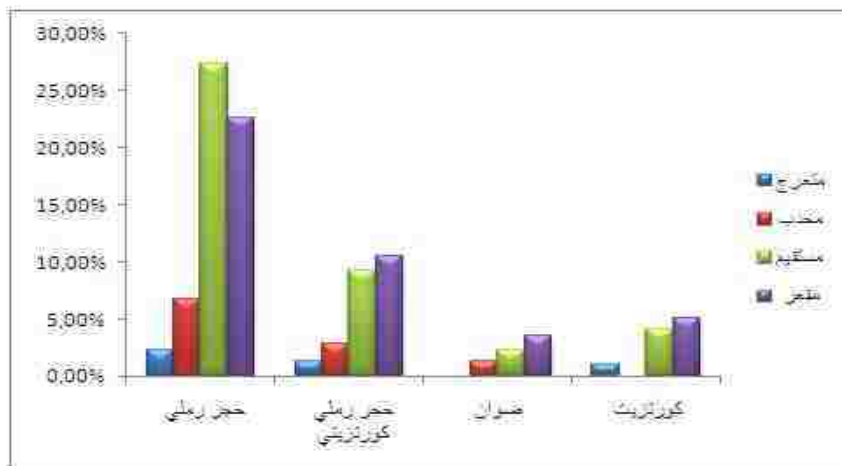
الطفيلية خلال هذه الدراسة، فأما أن انفصال الشظية الطفيلية ليس له علاقة بصلبة المادة الأولية أو أن العينة المدروسة لم تجب عن هذا السؤال.

3-4-3-1-3- مساحة الفلق



شكل رقم 71: النسب المئوية لمختلف أشكال مساحة الفلق

نلاحظ من خلال جدول الشكل رقم (71) التقارب بين نسب مساحة الفلق المستقيمة و مساحة الفلق المقعرة، حيث تبلغ على التوالي 42.99% و 41.72%. أما المحدبة فتبلغ نسبتها 10.83% و أخيراً المترجة بنسبة 4.46% فالسؤال المطروح هو هل هذا التباين له علاقة بالمادة الأولية؟ أو مرتبط بالتقنية المستعملة؟



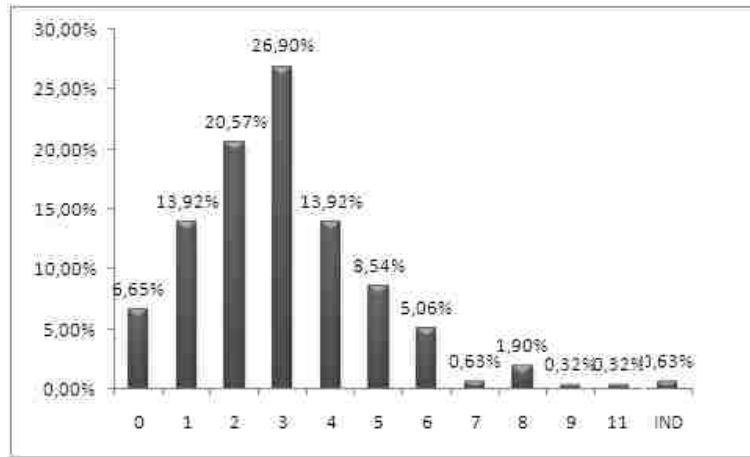
شكل رقم 72: العلاقة بين شكل مسطح الفلق و المادة الأولية

حاولنا في هذه الدراسة أن نستوضح العلاقة بين شكل مسطح الفلق و المادة الأولية، تبين لنا الأعمدة البيانية لشكل رقم (72) أن نسبة الشكل المستقيم في الحجر الرملي عالية حيث تبلغ نسبة 27.39% عكس المواد الأولية الأخرى التي يكون فيها الشكل المقعر الأكثر تمثيلاً. البنية المسامية الحجر الرملي و التي تسمح بمرور سريع لتموجات الطرق قد يكون السبب في إعطاء الشكل المستقيم لهذه المساحات.

و أما فيما يخص التقنيات المستعملة، يرى الباحثان B, Bradley و G,Sampson (1986) في الشظايا ذات الوجه الأسفل المقعر أحد خواص الشظايا الناتجة عن تشذيب ذوات الوجهين. و عليه فإننا سنحاول فيما يأتي من هذا العمل التحقق من هذه الخاصية بمقارنة المعطيات الأثرية بنتائج العمل التجريبي.

3-1-3-5- تكنولوجيا الوجه العلوي

3-1-3-5-1- عدد سوابب النشول

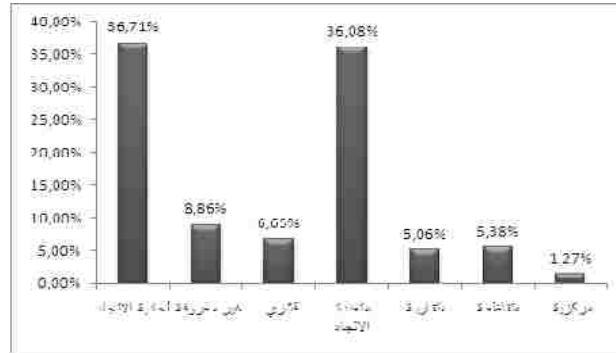


شكل رقم 73: النسب المئوية لعدد سوابب النشول

يتراوح عدد سوابب النشول على ظهر الشظايا من 0 إلى 11 سالب الشكل (73). تعتبر الشظايا ذات السالبان و ثلاث سوابب هي الأكثر تمثيلاً على التوالي 26.90% و 20.57% ، تليها الشظايا ذات الأربع سوابب و ذات السالب الواحد بالتساوي حيث تقدر هذه النسبة بـ 13.92% أما بقية المجموعة فهي لا تتعدى نسبة 10% مجموعة، أما الشظايا ذات القشرة

تبلغ نسبتها 6.65%. من خلال هذه النتائج يفترض أن معظم هذه الشظايا ناتج من مرحلة تشذيب متقدمة. للتأكد من هذه الفرضية يمكن المقارنة بالعمل التجريبي.

3-1-3-2- اتجاه سوابب النشول

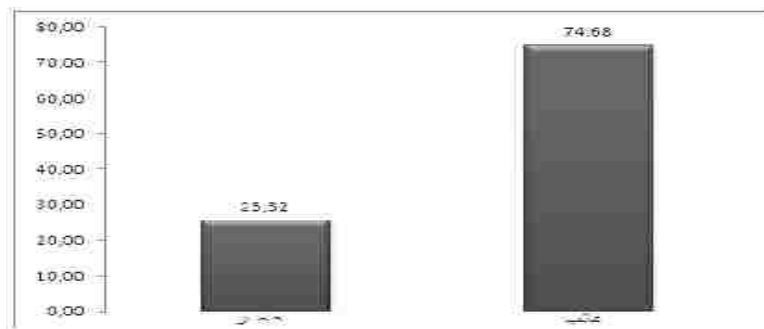


شكل رقم 74: النسبة المئوية لاتجاه سوابب النشول

تمثل الأعمدة البيانية للشكل (74) النسب المئوية لمختلف اتجاهات سوابب النشول، حيث نلاحظ النسبة العالية لمتعددة الاتجاهات و الأحادية الاتجاه، التي تبلغ على التوالي 36.08% و 36.71% من مجموع الشظايا، أما القشرية فتعادل 6.65%. الإتجاهات المتقاطعة و المتقاربة هي على التوالي 5.06% و 5.38% أما المركزية فتعادل 1.27%. النسبة المتبقية من الشظايا لم يتم تحديد اتجاهات سوابب نشولها. لفهم هذا الاختلاف سنحاول إلقاء الضوء على العلاقة بين اتجاه سوابب النشول و أبعاد الشظية.

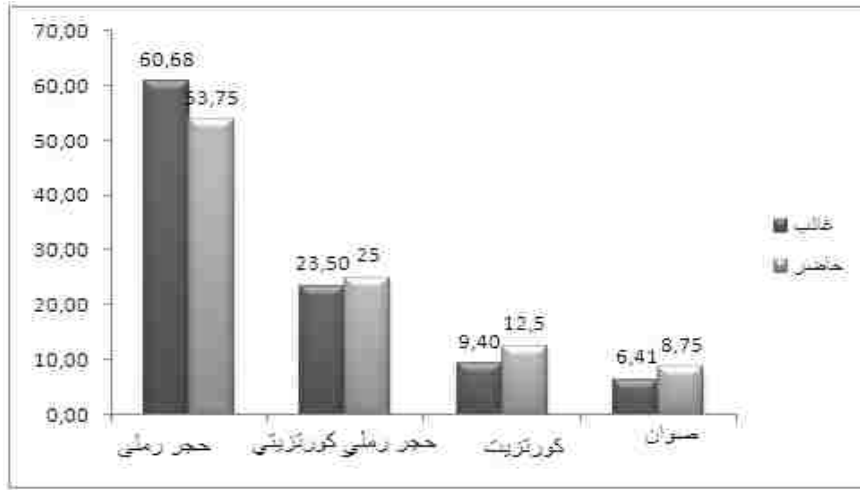
3-1-3-6- الشظايا الخاصة بتشذيب نوات الوجهين

3-1-3-6-1- الشظايا ذات العقب المهشم



شكل رقم 75: النسبة المئوية لظاهرة العقب المهشم

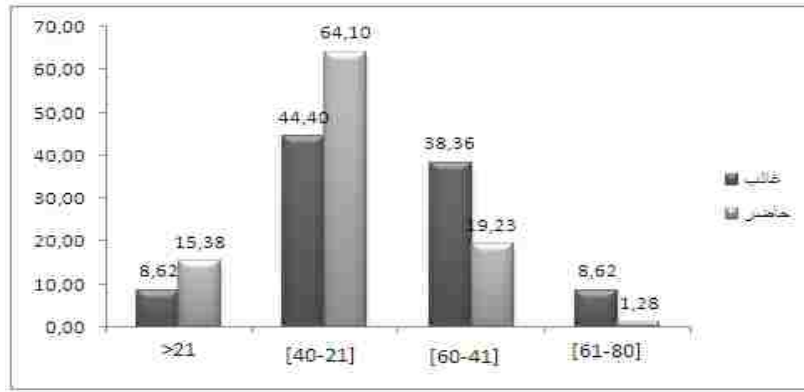
نلاحظ من خلال الأعمدة البيانية للشكل (75) أن نسبة ظهور العقب المهشم معتبر حيث يبلغ نسبة 25.32% من مجموع الشظايا المدروسة وأما تبقي منها أي 74.68% المتبقية لا تحمل هذه النوع من العقب. بغرض الوصول إلى تفسير هذه النتائج قمنا بمحاولة ربط العلاقة بين هذه الظاهرة و المادة الأولية و كذلك ربطها بأبعاد الشظية.



شكل رقم 76: العلاقة بين المادة الأولية و العقب المهشم

تبين الأعمدة البيانية للشكل (76) الاقتراب الكبير للنسب المئوية لغياب و ظهور العقب المهشم، فبالنسبة للحجر الرملي يبلغ نسبته 60.68% من مجموع الشظايا ذات العقب غير المهشم و 53.75% من مجموع الشظايا ذات العقب المهشم. أما الحجر الرملي الكوارتزيي تقدر نسبته 23.50% من مجموع الشظايا ذات العقب غير المهشم و 25% من مجموع الشظايا ذات العقب المهشم. الكوارتزي تبلغ نسبتها 12.5 من مجموع الشظايا ذات العقب غير المهشم مقابل 9.40% من مجموع الشظايا ذات العقب المهشم . أخيراً الصوان ب 8.75% من الشظايا ذات العقب غير المهشم مقابل 6.41% من المهشم. يبين لنا هذا الاقتراب في النسب المئوية لوجود و غياب العقب المهشم لكل نوع من المواد الأولية على حداء، على عدم وجود علاقة بين المادة الأولية و ظهور العقب المهشم.

تهشم عقب الشظايا على وجود تكثيف للتشذيب على نفس النقطة. هذه الخاصية اعتبرها بعض الباحثين كدليل عن انتمائها للسلسلة العملية للتشذيب ذات الوجهين . (Tuffreau,1976. Inizan et al, 1995: 48. Goren-Inbar and Sharon, 2006) في محاولتنا بالربط بين ظهور هذا النوع من العقب و أبعاد الشظية، نحاول معرفة هل تنتمي الشظايا الحاملة لهذا النوع من العقب على مجموعة معينة؟ و إذا كان ذلك صححاً ما مكانة هذه الشظايا في السلسلة العملية للتشذيب؟



شكل رقم 77: العلاقة بين العقب المهشم و أبعاد الشظية

3-1-3-2- الشظايا من نوع كومبيوا الجزئية (Kombewa partil)

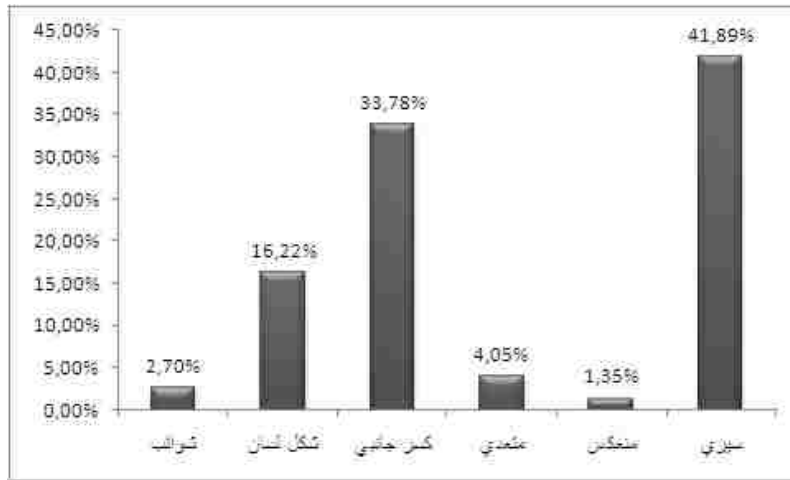
يوجد ضمن الشظايا المدروسة شظيتين تحتوي على مساحتين فلق على الوجهين أي على بصلتين، واحدة على كل وجه. الشظية الأولى تحمل رقم التجريد (ERR.09.32) وهي عبارة عن شظية طولها 30مم، عرضها يساوي 52مم، من الجيل VI، مصنوعة من الحجر الرملي، الوجه الأعلى و الأسفل مشكلان كليهما من مسطح فلق مسطح وبصلة منتشرة. العقب الظاهر مصفح ذو مقاسات كبيرة حيث يبلغ طوله 50 مم و سمكه 25مم و يشكل العقب ومساحة الفلق للوجه العلوي زاوية فلق تقدر بـ 70°. القطعة الثانية تحمل رقم الجرد (ERR.09.148)، عبارة عن الشظية طولها 42مم و عرضها 50 مم. وهي أيضاً من الجيل VI، الوجه الأعلى مشكل من مسطح فلق محدب وبصلة مسطحة. الوجه الأسفل مساحة فلقه مسطحة تحمل بصلة منتشرة، العقب ذو مقاسات كبيرة حيث يبلغ طوله 42 مم و سمكه 22ممو يشكل العقب ومساحة الفلق للوجه العلوي زاوية فلق تقدر بـ 50°.

ينتج هذا النوع من الشظايا، الذي يحمل نفس خصائص شظية كومبيوا، عن السلسلة العملية لتشذيب ذوات الوجهين على السند الشظوي. تنتج هذه الأخيرة عن تشذيب للجزء الأقرب الحامل للصلة للشظايا الكبيرة بغرض تقليص سمكها (Tixier et Turq, 1999). كما قد ينتج هذا النوع من الشظايا من السلاسل العملية للتقصيب، حيث تستعمل شظية سميكة كنواة للاستخراج الشظايا، مثل ما هو الحال بالنسبة للتقنيات اللوفولوازية. تنتج هذه الشظايا دون إستعمال للتقنية، فبتالي غياب القصد يجعل من هذه الشظايا نفايات تشذيب (Inizan et al, 1980: 71). و بما أننا أمام موقع أشولي الذي أعطي العديد من قطع ذات الوجهين (Derradji; 2006) وعليه فمن الاحتمال الكبير أن هذه الشظايا قد نتجت من السلسلة العملية للإنتاج قطع ذات الوجهين .



الشكل 78: شظية كومبيوا جزئية

7-3-1-3- حوادث التشذيب



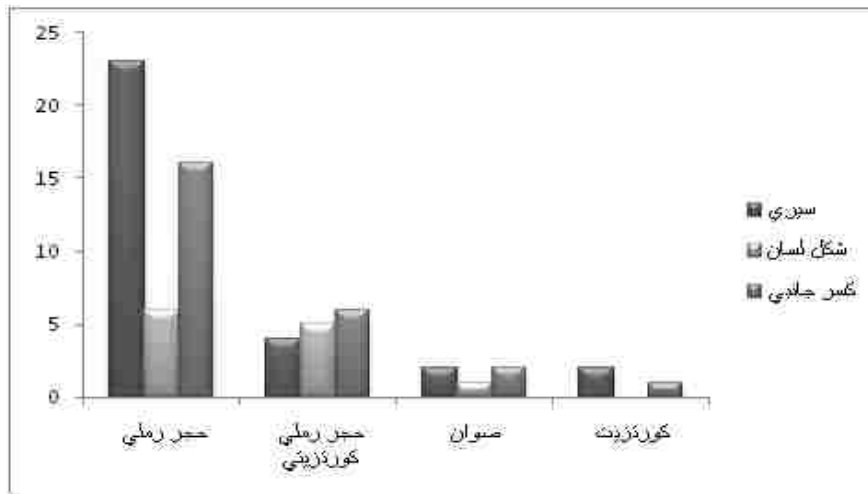
شكل رقم 79: نسبة حوادث أنواع التشذيب

قمنا بإحصاء 74 قطعة تحمل آثار حوادث التشذيب أي ما يعادل نسبة 23.42% من مجموع الشظايا أما 242 قطعة ما يعادل 67.58% تغيب عنها هذه الحوادث. تتمثل هذه الأخيرة في العموم في حوادث سيرري بنسبة 41.89% ثم الكسور الجانبية، هذا النوع من الحوادث هو ناتج عن تطبيق قوة طرق كبيرة على عقب قليل السمك. كما أحصينا نسبة معتبرة من الكسور على شكل لسان و الذي يعادل نسبة 16.22% من مجموع القطع الحاملة لحوادث التشذيب. أما المتعدية و المنعكسة و كذا تلك الناتجة عن وجود الشوائب فهي قليلة جداً كما هو موضح في الشكل.

أنواع المادة الأولية					المجموع	العدد	أنواع حوادث التشذيب
حجر رملي	حجر رملي الكوارتزي	صوان	الكوارتزي	المجموع			
31,08%	5,41%	2,70%	2,70%	41,89%	31	سيرري	
8,11%	6,76%	1,35%	0,00%	16,22%	12	شكل لسان	
2,70%	0,00%	0,00%	0,00%	2,70%	2	شوائب	
21,62%	8,11%	2,70%	1,35%	33,78%	25	كسر جانبي	
0,00%	1,35%	1,35%	1,35%	4,05%	3	متعدي	
0,00%	0,00%	1,35%	0,00%	1,35%	1	منعكس	

شكل رقم 5: جدول يبين النسب المئوية لأنواع البصلة

يلاحظ من المعطيات الواردة في الجدول رقم (5) الفرق الكبير في النسب المئوية لأنواع حوادث التشذيب ويظهر ذلك واضحاً في الفرق الموجود بين عدد حوادث سيرى البالغ 31 قطعة أي نسبة تقدر بـ 41.89% و حوادث الانعكاس و الممثلة في قطعة واحدة و بنسبة 1.35%. ومن ثم فضلنا مقارنة النسب ذات الدلالة وهي حوادث سيرى و الكسور على شكل لسان و كذا الكسور الجانبية.



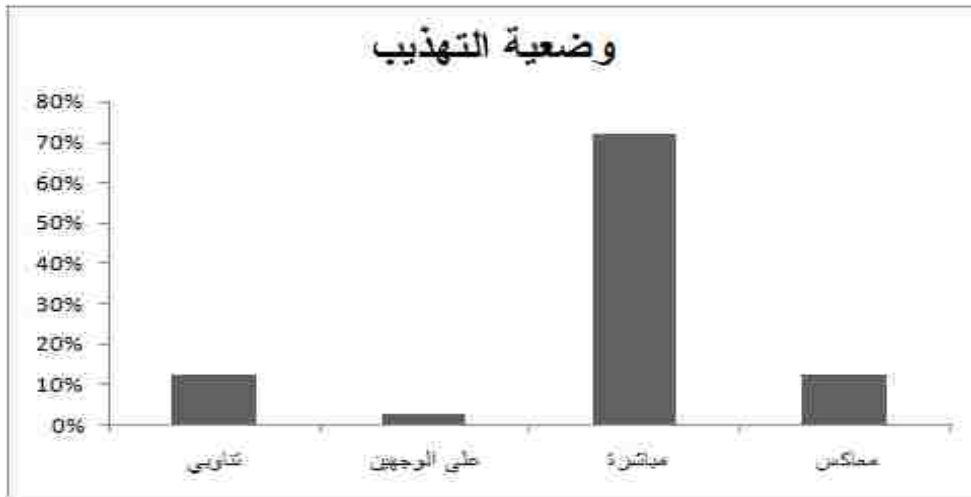
شكل رقم 80: العلاقة بين المادة الأولية و بعض أنواع حوادث التشذيب

تظهر لنا الأعمدة البيانية للشكل (80) أن الحجر الرملي، نسب حوادث سيرى و الكسور الجانبية فيه عالية جداً، أما الكسور على شكل لسان منخفضة بالمقارنة بالأنوعين الآخرين. العكس قد يكون صحيحاً، بالنسبة للحجر الرملي الكوارتزي. نلاحظ أن نسبة حوادث سيرى في هذه المادة هي الأكثر انخفاضاً رغم نسبتها العالية على مجموع حوادث التشذيب. بالمقابل ارتفاع في نسبة الكسور على شكل لسان. أما مادة الكوارتزيت نسب حوادث سيرى و الكسور الجانبية فيه عالية، أما أشكال اللسان تغيب تماماً. أحياناً الصوان فتتعاقد فيه نسب حوادث سيرى و الكسور الجانبية، أما أشكال اللسان تبقى ضئيلة.

يتبين لنا من خلال هذا التحليل الارتفاع الكبير لحوادث سيرى ب المقارنة بالأنوع الأخرى. قد يرجع هذا الارتفاع لعدة أسباب منها الاستعمال العالي للمطارق الصلبة، أو التحكم في حركات التشذيب للصانع. تأثر هذه النسب بنوع المادة الأولية فيبقى نسبي رغم ظهر لاختلاف بالنسبة للحجر الرملي.

4-1-3- دراسة التهذيب

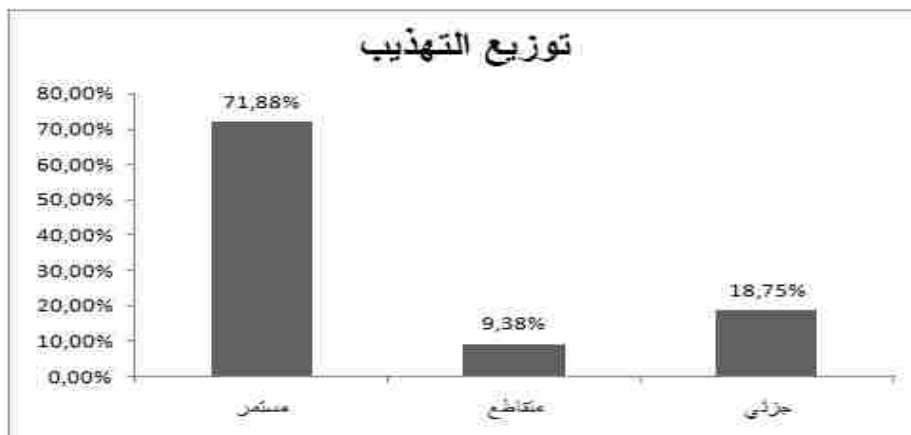
1-4-1-3- وضعية التهذيب



شكل رقم 81: وضعية التهذيب

يبين الشكل رقم (81) أن التهذيب الأكثر استعمالا هو التهذيب المباشر بنسبة 71,88%، تليه التهذيب التناوبي و العكس بنفس النسبة 12,50% أما التهذيب على الوجهين فيمثل حالة واحدة بنسبة 3,31%. يتوضح لنا من هذه النتائج أنه لم يكن هناك للصانع اختيارات عدة بل كان تهذيب بسيط حاول من خلاله التحصل على حافة قاطعة صالحة للاستعمال.

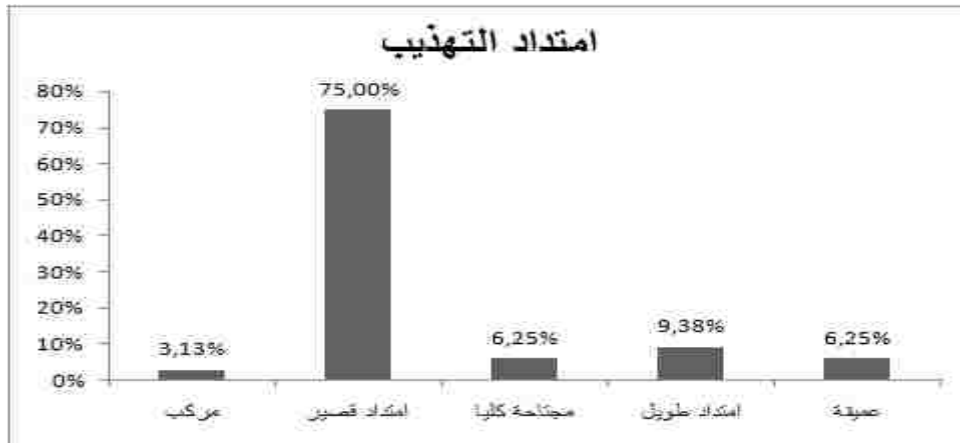
2-4-1-3- توزيع التهذيب



شكل رقم 82: توزيع التهذيب

يمثل التوزيع المستمر نسبة جد عالية بالنسبة للتوزيعات الأخيرة، إذ تمثل 71,88 % يليه التوزيع الجزئي بـ 18,75 % ثم المتقاطع بنسبة 9,38 % . ما يبين تحضيراً متجانساً للقطع المراد استعمالها، و ربما أنها كانت موجهة لاستعمالات موحدة؟

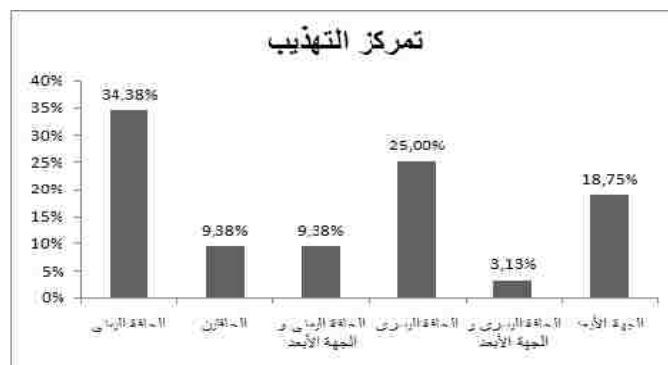
3-4-1-3- امتداد التهذيب



شكل رقم 83: امتداد التهذيب

يبين الشكل رقم (83) أن امتداد التهذيب القصير الممثل في المجموعة الصناعية المهذبة بنسبة 75% هو الأكثر حضوراً ثم تليه الأشكال الأخرى بنسب متقاربة تتراوح ما بين 3% و 9%. و هذا تدل هذه المعطيات أن الصانع كان يبحث أساساً إلى تعديل حواف القطع للاستعمال مباشرة و لم يكن يبحث في صنع قطع ممثلة و ذات خاصية ما؟

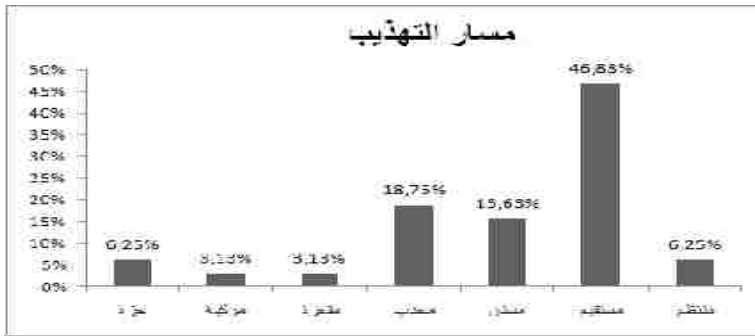
3-4-1-4- تمرکز التهذيب



شكل رقم 84: تمرکز التهذيب

تتمركز التهذيب أساسا على الحواف ذلك ما يظهره الشكل. نلاحظ أن التهذيب على الحافة اليمنى هي الأكثر تمثيلا بنسبة 34% تليه التهذيب على الحافة اليسرى بـ 25% ثم الجهة الأبعد 18.75% يظهر التهذيب على الحافتين بنسبة ضئيلة لا تزيد عن 9.38%، في هينيمثل التهذيب على أحد الحواف مع الجهة الأبعد 9.38% بالنسبة للجهة اليمنى و 3,11% ب النسبة للحافة اليسرى. يتضح لنا من خلال هذه النتائج أن الصانع كان يختار حافة من الحواف و يقوم بتهيئتها لغرض الاستعمال. ربما كان ذلك وظيفي بترك جهة للمسك و أخرى مهياً للاستعمال الفعلي؟

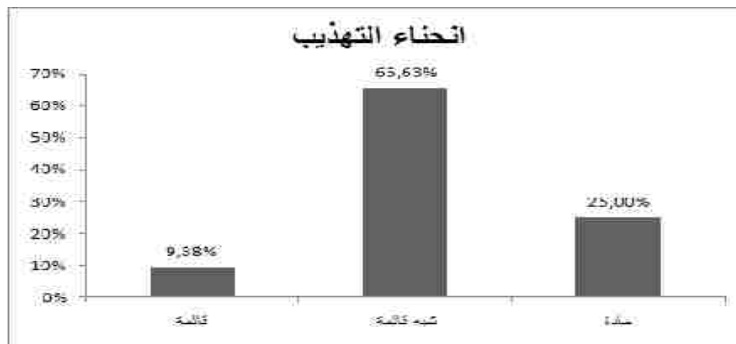
5-4-1-3 مسار التهذيب



شكل رقم 85: مسار التهذيب

يمثل التهذيب المستقيم أكبر نسبة بـ 46,88% يليه التهذيب ذات المسار المحدب بنسبة 18,75% ثم التهذيب المسنن بـ 14,63% أما باقي الأشكال فتمثل نسب طفيفة تتراوح نسبها بين 3% و 6% ما يعتبر نسب جد ضئيلة.

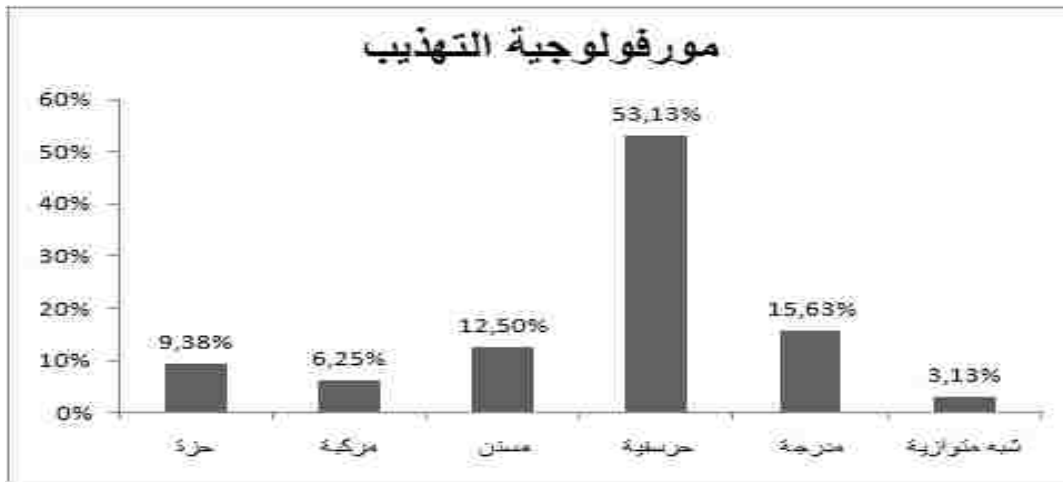
6-4-1-3 إنحناء التهذيب



شكل رقم 86: انحناء التهذيب

يبين الشكل رقم (86) أن الإنحناء الشبه القائم هو الأكثر تمثيلاً في القطع المهذبة للمجموعة الصناعية الحجرية المدروسة و ذلك بنسبة 65.63% ، يليه الإنحناء الحاد ثم القائم بنسب 25% و 9,38% على التوالي.

7-4-1-3- مورفولوجية التهذيب

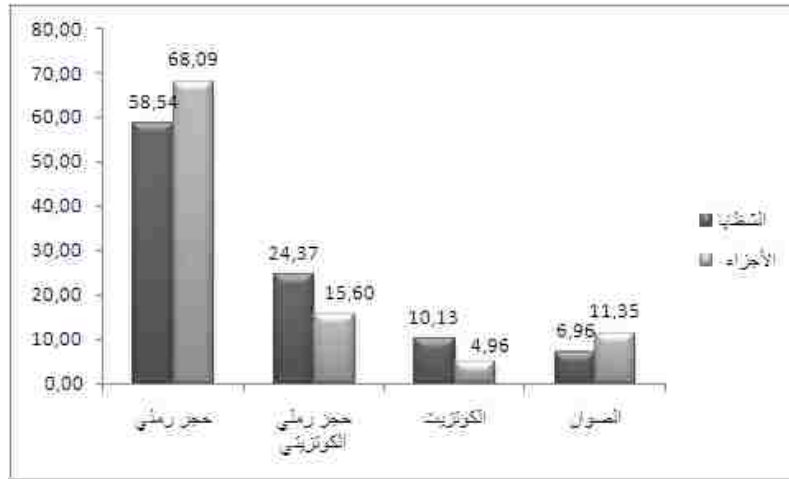


شكل رقم 87: النسب المئوية لأنواع مورفولوجية التهذيب

يبين الشكل رقم (87) منطبق توزيع التهذيب على المجموعة الصناعية الحجرية للموقع الأشولي للرايح. يظهر التهذيب الحرشفي في الدرجة الأولى بـ 53,13% يليه التهذيب المدرج بنسبة 15,63% ثم المسنن و الحرة بنسب 12,50% و 9,38% على التوالي. 6,25% من مجموع القطع المهذبة مركبة و 3,13% ذات تهذيب شبه متوازي. و عليه يمكن القول أن هذه النسب جد منطقية بالنسبة للفترة المدروسة المعروفة بهذا النوع من التهذيب الحرشفي، المسنن و المدرج.

2-3- الأجزاء

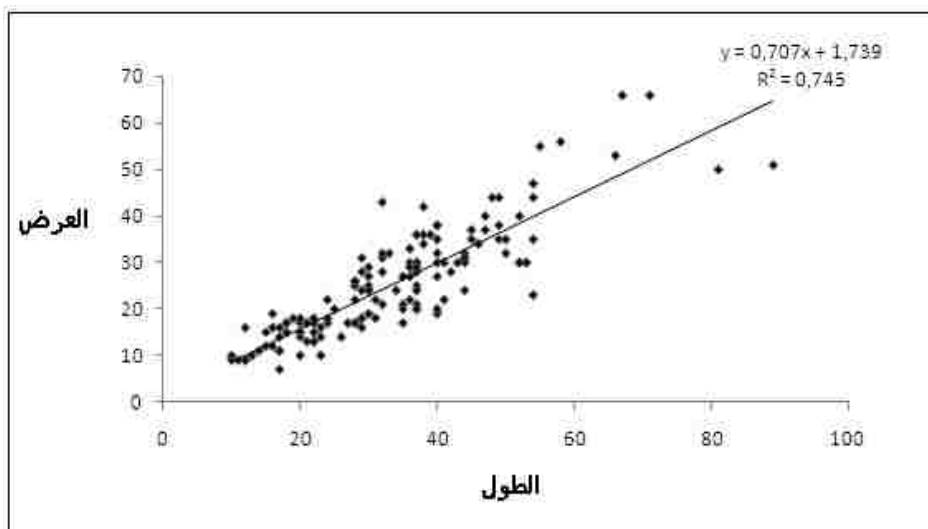
1-2-3- المادة الأولية



شكل رقم 88: الفرق بين المادة الأولية للشظايا و الأجزاء

نلاحظ من خلال أعمدة الشكل (88) عدم التباين الكبير في النسب المئوية بين الأجزاء و شظايا الحجر الرملي و الحجر الكوارتزي، على عكس الكوارتزي و الصوان حيث يقترب هذا الفرق إلى 50%. بالنسبة للصوان فنسبة الأجزاء أكبر من نسبة الشظايا، و يفسر ذلك بالبنية غير المتجانسة لبعض هذه الأنواع.

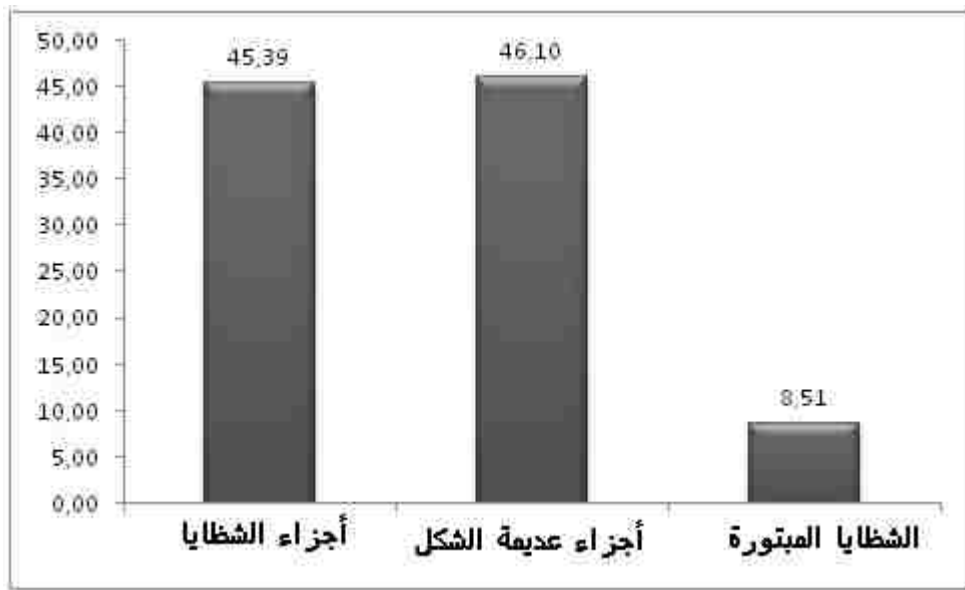
2-2-3- الدراسة القياسية



شكل رقم 89: علاقة الطول بالعرض

تبين سحابة الانتشار للشكل (89) تناسق قيم طول و العرض الأجزاء و تقاربها من المستقيم ذو المعادلة ($y = 0,707x + 1,739$) بقيمة مؤشر تناسق ($R^2 = 0,745$). مما يدل على ترابط قيم العرض بقيم الطول و بما أن المعادلة موجبة، فكلما زادت قيمة الطول زادت قيمة العرض .

3-2-3- أنواع الأجزاء

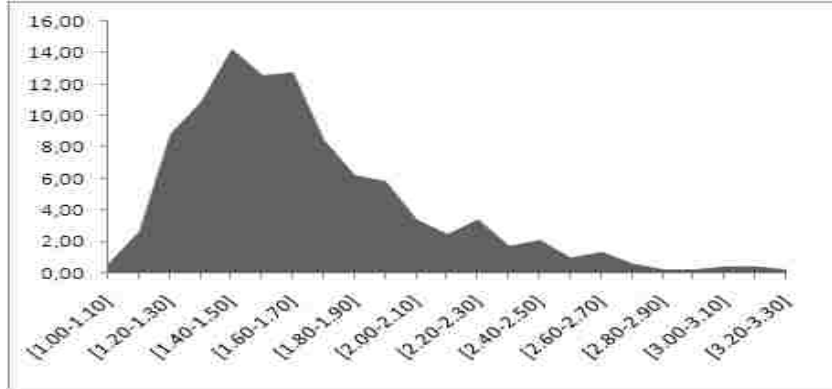


شكل رقم 90: أعمدة بيانية للنسب المئوية لأنواع الأجزاء

يتبين من خلال الأعمدة البيانية للشكل (90) أن توزيع نسب أنواع الأجزاء متساوي بالنسبة لأجزاء الشظايا و الأجزاء عديمة الشكل حيث تشكل ما نسبته 45.39% و 46.10% علي التوالي. أما فيما يخص الشظايا المبتورة فنسبتها ضئيلة جداً مقارنة بالأنواع الأخرى حيث تقدر بـ 8.51% من مجموع الأجزاء

4- الدراسة المورفومترية للحصى الخام

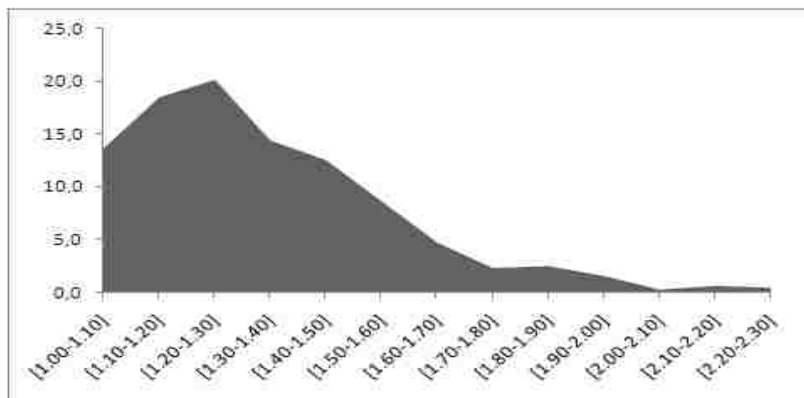
4-1- مؤشر الاستطالة الحصى



شكل رقم 91: مؤشر الاستطالة الحصى

يأخذ مؤشر الاستطالة قيم تتراوح ما بين [1.00 و 4.00] (E.Saaidi.1988 ;57). حيث أن القيمة الوسيطة لمؤشر الاستطالة للمجموعة المدروسة تعادل [2.50]. أقصى قيمة لهذا المؤشر هو [3.28] أما أدناها [1.01] بمعادل [1.69]. يعبر المنحنى البياني للشكل (91) عن توزيع قيم مؤشر الاستطالة للحصى الخام حيث يظهر هذا الأخير أن معظم قيم هذا المؤشر تتراوح بين [1.00 و 2.50]، و تبلغ نسبة هذه الأشكال 95.87% من مجموع الحصى. أما المتبقية و التي تمثل 4.13% فهي نسبة الحصى المسطحة. و عليه نستنتج أن معظم الحصى المدروسة لا تأخذ شكل مسطحاً.

4-2- مؤشر الامتداد



شكل رقم 92: مؤشر الاستطالة الحصى

على ضوء هذه النتائج المتحصل عليها من خلال الأعمدة البيانية للشكل 92 نستنتج أن أقصى قيمة لمؤشر الامتداد هي [2.26] ،أدناها [1.00] بمعدل [1.34]، ما يعني أن معدل الطول و العرض متقاربان. كما هو الحال بالنسبة لمؤشر الاستطالة، بين المنحنى أن أغلب قيم مؤشر الامتداد منحصرة ما بين [1.00-1.5]، حيث تبلغ 79.40 % من مجموع الحصى. أما المتبقية و التي تمثل 20.60 % . تبين هذه النتائج اقتراب معظم الحصى إلى الشكل المربع حيث قيمة الطول مساوية لقيمة العرض أي مؤشر الامتداد يساوي 1.

يتبين لنا من خلال دراسة مؤشري الاستطالة والامتداد، اقتراب الحصى من الشكل غير المسطح ذو المقطع الدائري، ما يعطي المورفولوجية الكروية لهذه الحصى. يمكن استعمال هذه الأحجام كمطارق أو داعمات لشظية الحصى المشدبة. أما قطع ذات الوجهين فتتطلب أشكالاً مسطحة يقترب شكلها من الشكل النهائي لهذه الأدوات (M-H Moncel, 1995) فمن السهل أن نجعل من هذا التسطح تحدياً، أما العكس فيكون صعباً (Boëda et al,1990) وبتالي فإذا كان مجرى المستوى الأثري هو مصدر المادة الأولية لهذه الأدوات، فإن إنسان الراج قام انتقاء و اختيار الأشكال المسطحة منها، ما بين لنا وجود برمجة لسلوكيات هذا الأخير.

الفصل الرابع
دراسة مقارنة بالمجموعة
التجريبية

سنحاول في هذا الفصل مقارنة نتائج عمل تجريبي سابق (Benchernine, R. 2009) مع النتائج الدراسية الأثرية لمجموعة ذوات الوجهين المدروسة من طرف الأستاذة شمريك فراح (2008) و كذا مقارنة منتوج التشذيب التجريبي بنتائج الدراسة المقترحة في الفصل الثالث.

يهدف العمل التجريبي (Benchernine, R. 2009) إلى وضع فرضية لأنواع المادة الأولية المستعملة في صنع أدوات ذات الوجهين لموقع الريح من ناحية نوعية و شكل السند المستعمل. كما هدف أيضا إلى وضع بعض الملاحظات و الفرضيات لبعض خصائص الشظايا و الأجزاء الناتجة عن تشذيب قطع ذات الوجهين.

كون هذه التجربة خصت أدوات ذات الوجهين لموقع الريح، فكان من الضروري إتباع السلاسل العملية لإنتاج هذه الأخيرة. ومنه فان إنتاج قطع ذات الوجهين تم على السندين إلا و هما الشظايا الكبيرة و الحصى و ذلك باختلاف أنواع المادة الأولية. أوجب البرتوكول التجريبي التحكم في بعض المتغيرات من أجل تحديد تأثيراتها على نتائج هذا العمل. تمثلت هذه المتغيرات في نوع المادة الأولية و نوع الأسندة و كذا التأثير مواد بالعمل البشري.

1- ذوات الوجهين

1-1- مؤشر التقلص

للإجابة عن إشكالية الشكل الأولي لشكل السند اقترحنا طريقة رياضية بسيطة مدعمة بمعطيات إحصائية لكيفية تقلص بعض المتغيرات عند التشذيب و التي نراها تؤدي بالمعنى و هي الحجم و الوزن و كذا المقاسات (طول. عرض. سمك). الوصول الى مؤشر التقلص من قيمة ابتدائية قبل بداية التشذيب إلى قيمة نهائية عند نهاية التشذيب. نقوم بربط العلاقة بين هاتين القيمتين لكل التجارب ضمن سحابة انتشار. هذه الأخيرة ستتقارب إلى المستقيم نو المعادلة $Y = a x + b$. منه فان $X = y - b/a$

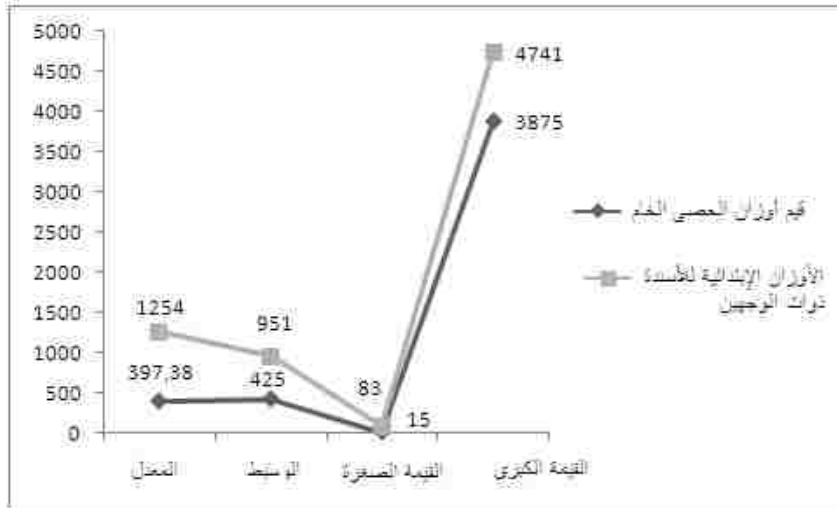
نلاحظ من خلال المنحنى البياني للشكل (93) التقارب في القيم الكبرى لمجموعة الحصى الخام و أسندة ذوات الوجهين، حيث تبلغ قيمها 400 مم بالنسبة لمجموعة أسندة ذوات الوجهين و 335 مم ب النسبة لمجموعة الحصى الخام. أما بالنسبة للقيم الأخرى فهي متباعدة حيث أنها معدلها 170 مم بالنسبة للأسندة و 100.43 مم بالنسبة للحصى الخام. أما قيمة الوسيط فتقدر ب 162 مم النسبة للأسندة و 89 مم بالنسبة للحصى الخام. تبين هذه النتائج توفر المقاسات اللازمة بالنسبة لمتغير الطول لصنع أدوات ذات الوجهين ضمن مجموعة الحصى، إذا ما أخذنا بعين الاعتبار القيم الكبرى لها، إلى أنها قليلة حيث أن معدل الطول و القيم الصغرى لمجموعة الحصى الخام صغيراً جداً بالمقارنة بقيمها في مجموعة الأسندة. هذا ما يعني وجود انتقائية في القياسات ضمن مجموعة الحصى الخام للمستوى الأثري أو اللجوء إلى منابع المادة الأولية لمحيطه الموقع.

2-1-1- تقلص قيم الوزن

بينت نتائج العمل التجريبي وجود تناسق بين قيم الأوزان. تظهر سحابة انتشار القيم الابتدائية و النهائية لهذه الأخيرة اقترابهما من المستقيم ذوا المعادلة الخطية $(Y=0,19x+44,23)$ و بقيمة مؤشر تناسق $(R^2 = 0,74)$ و منه فإن قيم الأوزان قبل التشذيب X توافق المعادلة.

$$x = \frac{y - 44,23}{0,19}$$

بتطبيق المعادلة على المجموعة الأثرية و تعويض Y بقيم أوزان ذوات الوجهين يمكن استخلاص معدلات الأوزان الابتدائية الأسندة التي صنعت منها هذه الأدوات.



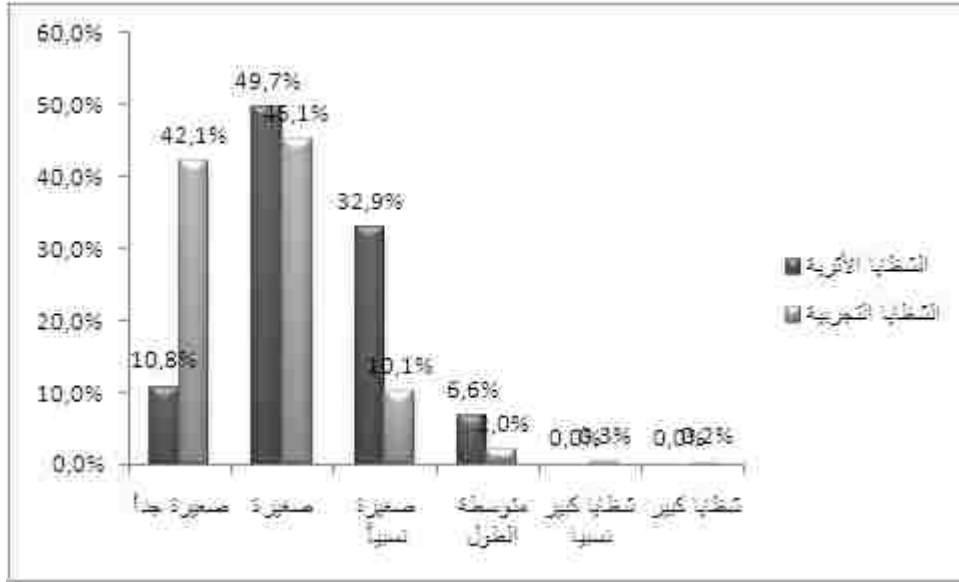
شكل رقم 94: منحنى بياني يمثل قيم الأطوال لمجموعة الحصى الخام و أسندة ذوات الوجهين

نلاحظ من خلال المنحنى البياني للشكل (94) التباعد في القيم أوزان المجموعتين. حيث يصل الإختلاف في المعدلات و القيم الكبرى ما يقارب 1000 غ. نفس الشيء ملاحظ بالنسبة للوسيط و القيم الصغرى فالتباين في هذه القيم كبير. هذا يعني أن أوزان الحصى الموجودة بالمستوى الأثري لا تكفي لصنع بعض قطع ذوات الوجهين خاصة الكبيرة منها. نستنتج من هذه المقارنة وجود انتقائية في أوزان ضمن مجموعة الحصى الخام للمستوى الأثري و اللجوء إلى منابع المادة الأولية لمحيطة الموقع.

2- منتج التشذيب

2-1- الشظايا

2-1-1- أبعاد الشظايا



شكل رقم 95: مقارنة بين أبعاد الشظايا للمجموعة التجريبية و الأثرية

نلاحظ من خلال الأعمدة البيانية للشكل (95) الاختلاف الواضح في نسبة الشظايا الصغيرة جداً، حيث تبلغ نسبتها المئوية 42.1% بالنسبة للمجموعة للتجريبية مقابل 10.8% بالنسبة للمجموعة الأثرية. أما الصغيرة منها فنسبها متقاربة بالنسبة المجموعتين و العكس صحيح بالنسبة للشظايا الصغيرة نسبياً و المتوسطة الطول حيث تفوق نسبها المجموعة الأثرية عن المجموعة التجريبية. نستطيع القول من خلال هذه المعطيات الاختلاف ناتج عن وجود كل العناصر بالنسبة للمجموعة التجريبية على عكس المجموعة الأثرية، حيث نسبة الشظايا الصغيرة جداً تكون منخفضة، هذا ما ينعكس أيضاً على نسب الشظايا الصغيرة نسبياً و المتوسطة الطول. كما يعود أيضاً هذا الاختلاف لنوع تافنومية (Taphonomie) الموقع و البنية النسجية للمادة الأولية المستعملة حيث تتحلل الشظايا لتنتجت كليا على شكل رمل بالنسبة للحجر الرملي و الحجر الرملي الكورترزيتي.

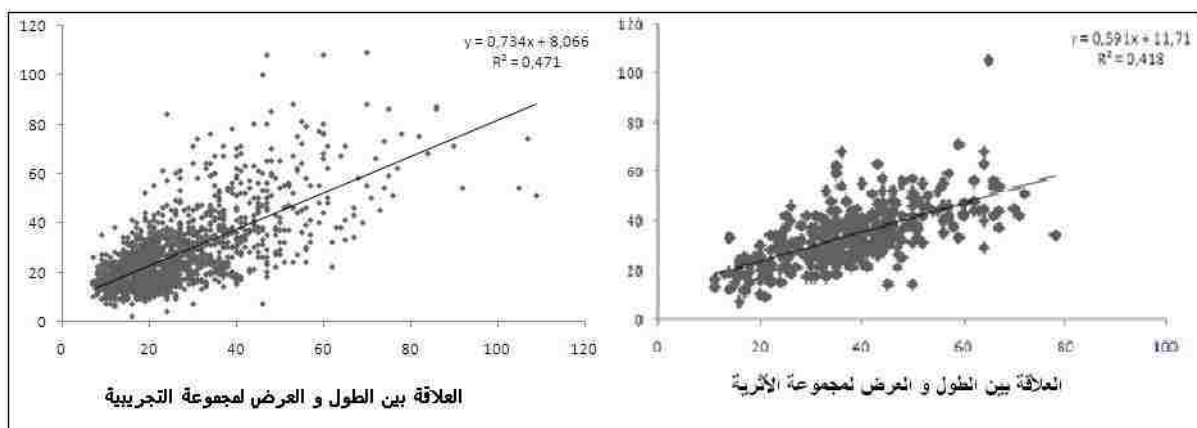
2-1-2- أنماط الشظايا

النمط	التجريبي		الأثري	
	النسبة	العدد	النسبة	العدد
عريضة جدا	69,81%	1214	77,57%	83
عريضة	29,15%	507	51,40%	55
طويلة نسبيا	10,41%	181	10,28%	11
طويلة	3,16%	55	0,93%	1
طويلة جدا	0,29%	5	1,87%	2

جدول رقم 6: النسب المئوية لأنماط الشظايا (A.Leroi-Gourhan(1977)

نستنتج من دراسة جدول رقم 6 الممثل لأنماط الشظايا ارتفاع في نسبة الشظايا العريضة جداً و العريضة بالنسبة في المجموعتين الأثرية و التجريبية أما الشظايا الطويلة والطويلة جداً نسبها ضئيلة بالنسبة للمجموعتين مما يدل على وجود توافق بين النتائج التجريبية و الأثرية.

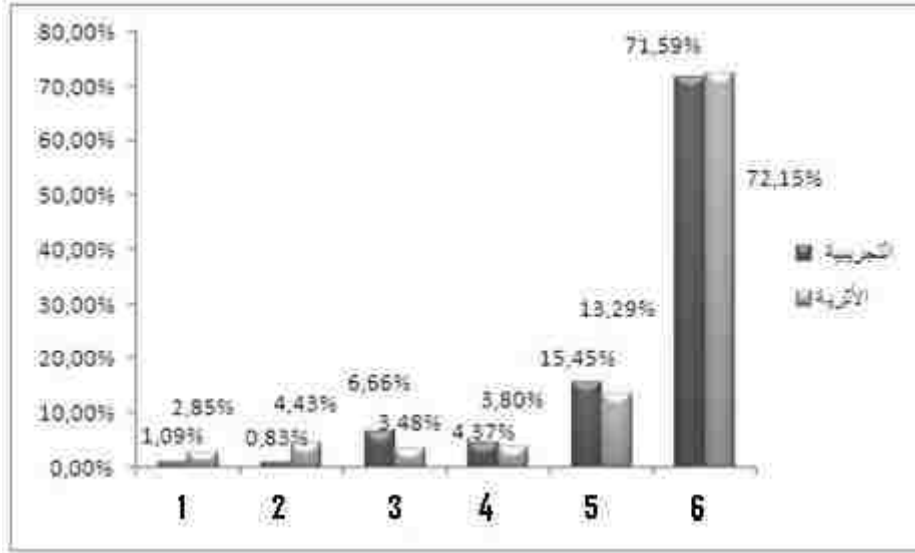
توضح لنا سحابتي النقاط للشكل (96) وجود تطابق النتائج بمؤشر تناسق $[R^2=0.42]$ بالنسبة للمجموعة الأثرية و $[R^2=0.48]$ بالنسبة للمجموعة التجريبية. يفسر هذا التوافق بطبيعة التقنية المستعملة و نوع السلسلة العملية لتشذيب ذوات الوجهين.



شكل رقم 96: أعمدة بيانية تمثل العلاقة بين الطول و العرض لمجموعتين الأثرية و التجريبية

3-1-2- الدراسة التكنولوجية

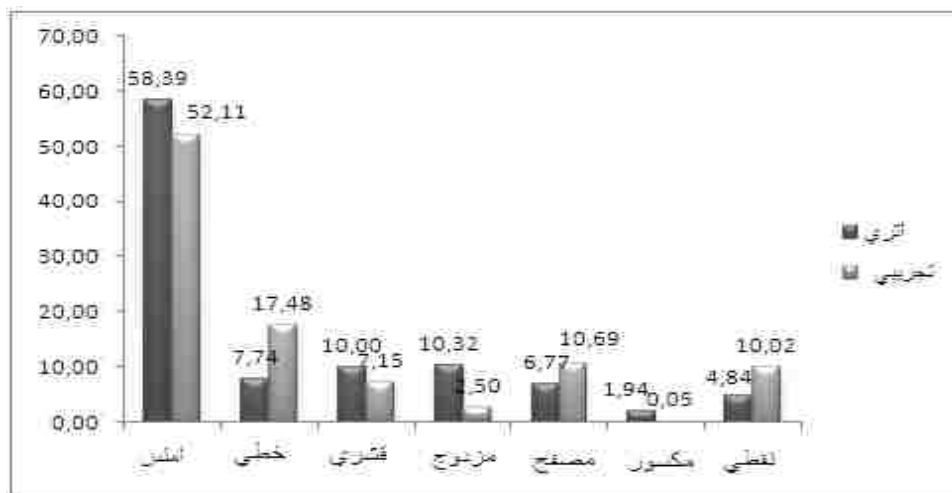
1-3-1-2- جيل الشظايا



شكل رقم 97: أعمدة بيانية تمثل النسب المئوية للمجموعتين الأثرية و التجريبية

تضمّ مجموعتي الشظايا الأثرية و الشظايا التجريبية الأصناف الست المقترحة من طرف الباحث (Toth, 1985). يمثل الجيل I أكبر نسبة في المجموعتين. أما الأجيال المتبقية فنسبها صغير و بصفة متقاربة. يبين هذا التقارب في النسب وجود تقارب في درجة التشذيب (Toth, 1985)، بالتالي يمكن القول أنها تنتمي إلى نفس السلسلة العملية.

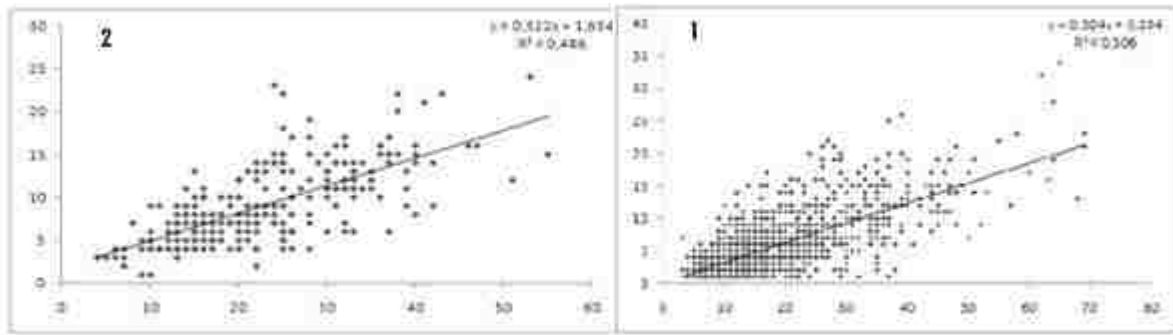
2-3-1-2- العقب



شكل رقم 98: مقارنة بين أشكال العقب للمجموعتين الأثرية و التجريبية

تبين الأعمدة البيانية للشكل (98) النسبة العالية للعقب الأملس في المجموعتين، وهي نسبة كبيرة جداً مقارنة بالأنواع الأخرى. يمثل العقب الخطي نسبته عالية بالنسبة للمجموعة التجريبية بقيمة تقدر بـ 17.48%، مقارنة بالمجموعة الأثرية التي تقدر بـ 7.74% و كذلك هو الحال فيما يخص العقب النقطي حيث يقدر بنسبة 10.02% بالنسبة للمجموعة الأولى مقابل 4.84% بالنسبة للثانية. و يبدو من خلال هذه المعطيات أن هذا الاختلاف يعود إلى كون المجموعة الأولى تضم كل أصناف الشظايا، خاصة تلك التي تعود للمرحلة الأخيرة للتشذيب و التي تظم خاصة هذه الأنواع من العقب.

أما فيما يخص العقب المزدوج فتتغير هذه النسب حيث هي ضئيلة إذ لا تشكل إلا نسبة 2.5% في المجموعة التجريبية بينما تقدر بـ 10.32% بالنسبة للمجموعة الأثرية. قد يعود هذا الاختلاف إلى النسبة العالية للعقب الخطي و النقطي بالنسبة للمجموعة التجريبية كما يفسر النقص في نسب العقب المزدوج و القشري إلى غياب المراحل الأولى للتشذيب.



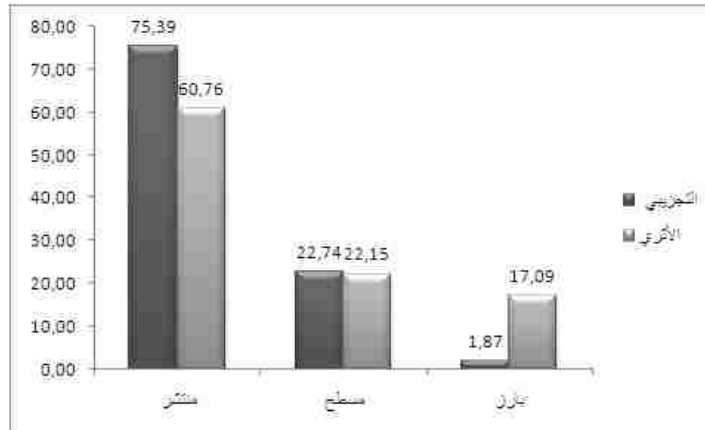
الشكل 99 : سخابة إنتشار الطول وسمك العقب .1- المجموعة التجريبية 2- المجموعة الأثرية

تبين سخابتي الانتشار للشكل (99) تقارب شكل التناسق بين قيم طول و سمك العقب بالنسبة للمجموعتين و الدلالة على ذلك التقارب من المستقيم ذو المعادلة [$y = 0,322x + 1,654$] بقيمة مؤشر تناسق [$R^2 = 0,486$] النسبة للمجموعة الأثرية وكذلك بالنسبة للمجموعة التجريبية التي تقترب من المستقيم ذو المعادلة [$y = 0,304x + 0,204$] بقيمة مؤشر تناسق [$R^2 = 0,506$]. تدل هذه المعطيات على ترابط قيم السمك بقيم الطول و بما أن المعادلة موجبة، فكلما زادت قيمة الطول زادت قيمة السمك.

هذه النتائج تتوافق و أعمال الباحثي H.L,Dibble و J.C, Whittaker (1981) تاذان بينا وجود التناسق بين هاتين القيمتين.

3-3-1-2- تكنولوجيا الوجه الأسفل

1-3-3-1-2 البصلة



شكل رقم 100: مقارنة بين أشكال البصلة للمجموعة الأثرية و التجريبية

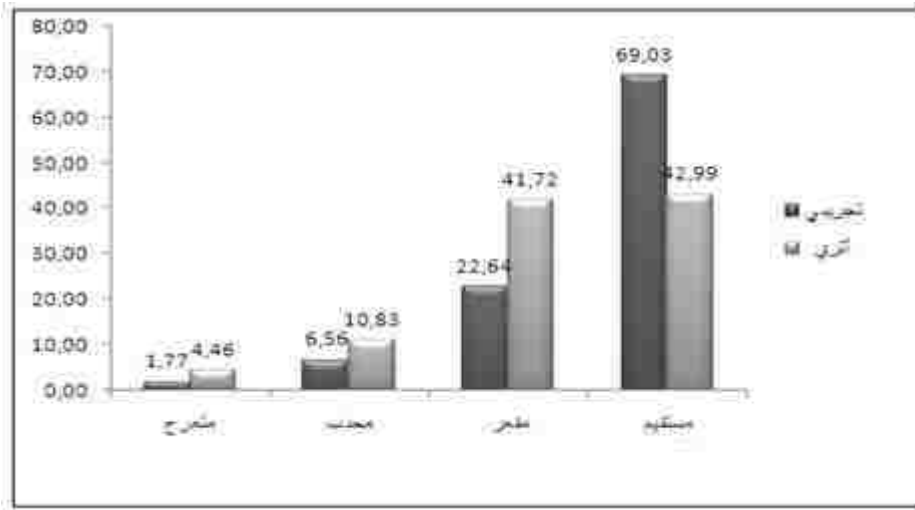
نلاحظ من خلال الأعمدة البيانية للشكل رقم(100) تقارب النسبة المئوية بين المجموعة التجريبية و الأثرية بالنسبة للبصلة المسطحة و المنتشرة. أما فيما يخص البصلة البارزة فالفرق كبير بين المجموعتين حيث لا تشكل سوى 1.87% في المجموعة التجريبية بينما لا تتعدى 17.09% في المجموعة الأثرية. لمعرفة سبب هذا الاختلاف رأينا أنه من الضروري القيام بمقارنة أشكال البصلة للمجموعتين على أساس نوع المادة الأولية.

المادة الأولية	شكل البصلة		
	منتشر	مسطح	بارز
الحجر الرملي	7,83%	7,64%	25,00%
الحجر الرملي الكورتي	2,78%	4,46%	12,50%
الحجر الرملي الكورتي تجربي	31,22%	30,15%	12,50%
الحجر الرملي تجربي	38,74%	37,37%	10,23%
الصوان	0,49%	1,49%	7,95%
الصوان التجربي	0,00%	0,00%	0,00%
الكورتي	0,74%	1,27%	15,91%
الكورتي تجربي	18,20%	17,62%	15,91%

جدول رقم 7: مقارنة بين أشكال البصلة حسب المادة الأولية للمجموعة الأثرية و التجريبية

يبين الجدول رقم (7) التباين الكبير بين المجموعة التجريبية و المجموعة الأثرية. الملاحظ أن هذا التباين أكثر وضوحاً بالنسبة لمادة الكورتزيت أين تختلف نسبة البصلة المسطحة و المنتشرة بينما هذه النسبة هي متقاربة بالنسبة للشكل البارز. يظهر التباين أيضاً في عدم استعمال الصوان في العمل التجريبي في حين أن في الحجر الرملي و الحجر الرملي الكورتزيتي فالمعطيات التجريبية و الأثرية لا تخلف كثيراً.

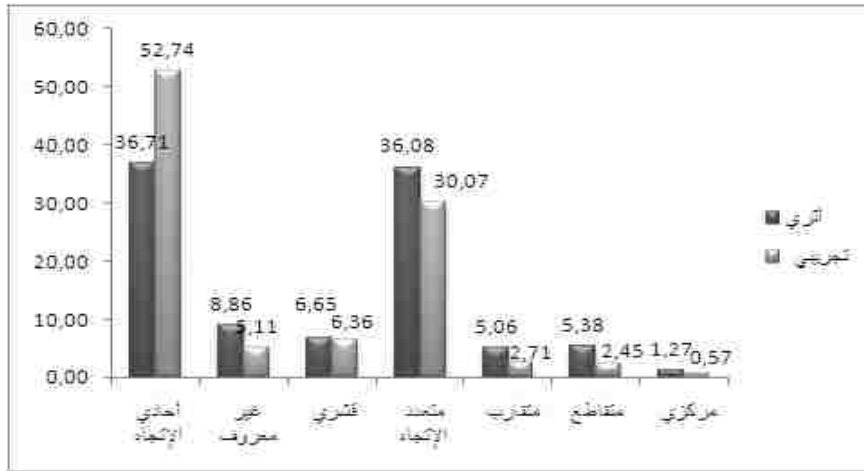
2-3-3-1-2. مساحة الفلق



شكل رقم 101: مقارنة بين أشكال مساحة الفلق للمجموعة الأثرية و التجريبية

نلاحظ من خلال الأعمدة البيانية للشكل رقم (101) تفاوتاً في النسب المئوية بين المجموعة التجريبية و الأثرية بصفة عامة. إلى أن التغير في هذه النسب ثابت من الشكل المتعرج إلى المقعر حيث النسبة الأثرية تفوق التجريبية. أما فيما يخص مساحة الفلق المستقيمة، فالعكس صحيح، حيث أن النسبة المئوية للمجموعة التجريبية تفوق النسبة المئوية للمساحة المسطحة للمجموعة الأثرية.

4-3-1-2- اتجاه سوالب النشول

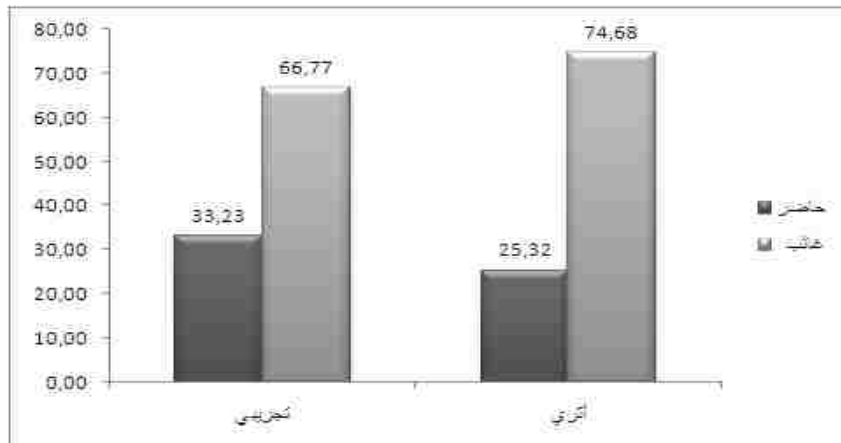


شكل رقم 102: النسب المئوية لمختلف اتجاهات سوالب النشول

تبين الأعمدة البيانية للشكل (102) عدم وجود فرق كبير في النسب المئوية بين المجموعة التجريبية و المجموعة الأثرية. يبين هذا التقارب في ترتيب سوالب النشول احتمال تقارب المجموعتين إلى نفس المخطط التنظيمي لتشذيب ذوات الوجهين، حيث أن سوالب النشول في اتجاهها تعبر عن حركات سبقت نزع الشظية.

5-3-1-2- الشظايا الخاصة بتشذيب ذوات الوجهين

1-5-3-1-2- الشظايا ذات العقب المهشم

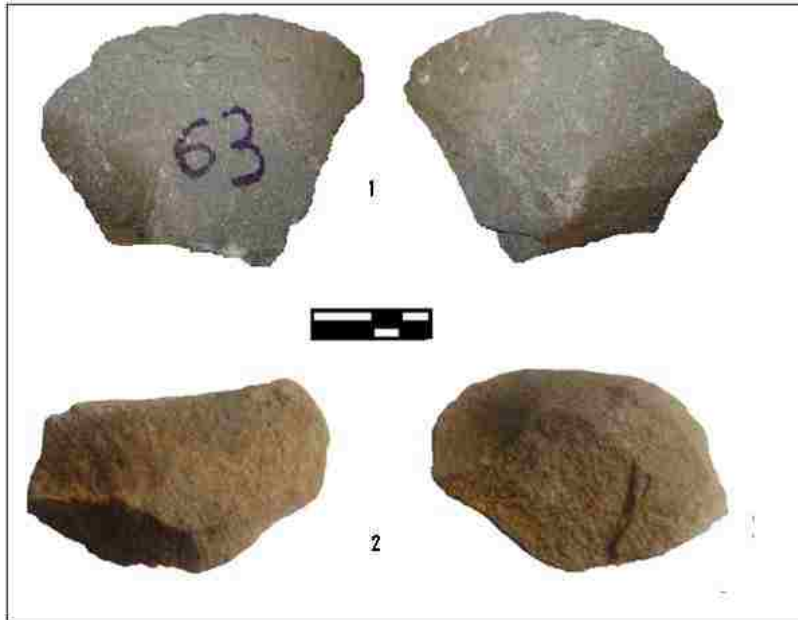


شكل رقم 103: النسب المئوية لظهور العقب المهشم

نلاحظ من خلال الأعمدة البيانية للشكل (103) نسبة معتبرة لظهور العقب المهشم، حيث تشكل ما نسبته 25.32% من مجموع الشظايا الأثرية. أما الشظايا المتبقية و التي تبلغ نسبة 74.68% فبنعدم فيها هذه النوع من العقب. أما فيما يخص الشظايا التجريبية، أبانت الدراسة أن نسبة ظهور العقب المهشم معتبر إذ تشكل نسبة 33.23% ، بينما النسبة المتبقية و التي تعادل 66.77% فلا تحمل هذه النوع من العقب. نستنتج من خلال المعطيات التقارب في النسب بين المجموعة التجريبية و المجموعة الأثرية فيما يخص العقب المهشم كما سمحت هذه النتائج من تأكد النتائج المعروضة سابقاً.

2-5-3-1-2 الشظايا من نوع كومبيوا الجزئية (Kombewa partil)

و تتمثل في كل مجموعة، تحتوي على مساحتين فلق على الوجهين أي على بصلتين، واحدة على كل وجه. كما ذكرنا سابقاً المجموعة الأثرية ممثلة بالشظية الأولى الحاملة لرقم الجريد (ERR.09.32). القطعة الثانية تحمل رقم الجرد (ERR.09.148) في حين الشظيتين التجريبيتين عبارة عن شظايا كبير نسبياً تحمل رقم الجرد (B2-4) و (B2-7) .

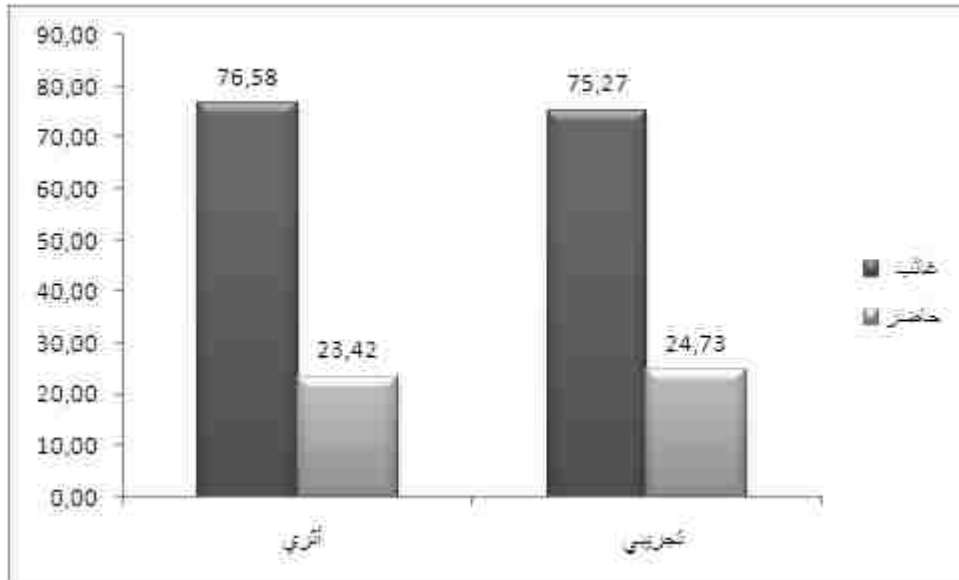


شكل رقم 104: مثال عن شظايا كومبيوا الجزئية 1- شظية تجريبية 2- شظية أثرية

شظايا كومبيوا الناتجة عن التشذيب التجريبي ناتجة عن تقليص الوجه السفلي لشظايا الكبيرة المستعملة في السلسلة العملية لإنتاج ذوات الوجهين. هذا ما تأكده أيضاً أعمال الباحثين حيث يرى أن هذه الأخيرة ناتجة عن تشذيب للجزء الأقرب الحامل للصلة للشظايا الكبيرة بغرض تقليص سمكها (Tixier et Turq, 1999).

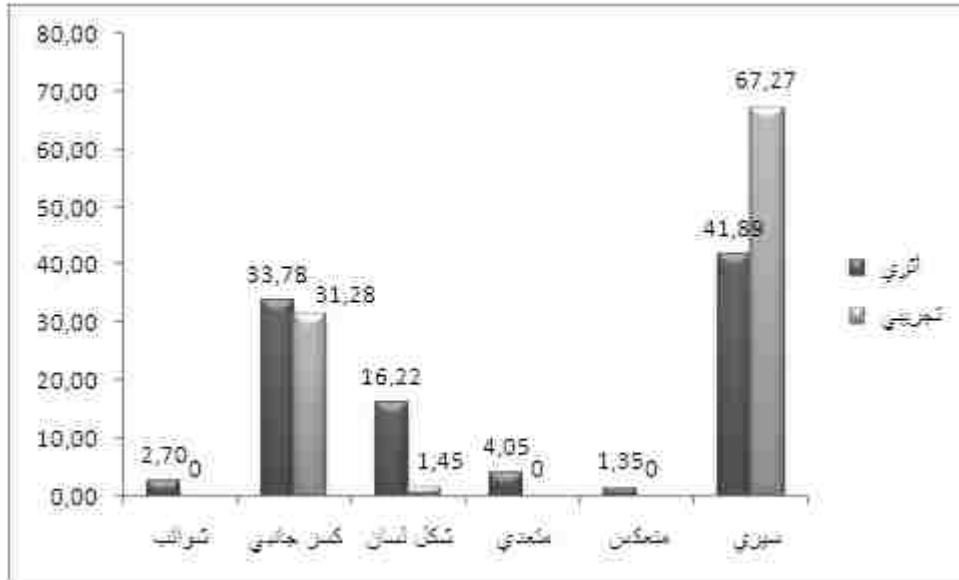
و عليه وبما أننا أمام موقع أشولي، الذي أعطي العديد من قطع ذات الوجهين (Derradji; 2006)، يمكن القول أن هذه الشظايا قد نتجت من السلسلة العملية للإنتاج قطع ذات الوجهين .

3- حوادث التشذيب



شكل رقم 105: النسب المئوية لحوادث التشذيب للمجموعتين التجريبية و الأثرية

نلاحظ من خلال الشكل رقم (105) تقارباً في النسب المئوية للشظايا الحاملة لحوادث التشذيب حيث أن ظهورها بالنسبة للمجموعة الأثرية يعادل 23.42%، أما فيما يخص المجموعة التجريبية فهي تعادل 24.73%. وبغية توضيح مدى الاختلاف في مختلف أنواع حوادث التشذيب قمنا بالتفصيل في كل نوع من أنواع هذه الأخيرة.



شكل رقم 106: توزيع النسب المئوية لمختلف أنواع حوادث التشذيب

للمجموعة الأثرية و المجموعة الأثرية

توضح الأعمدة البيانية للشكل (106) ارتفاع نسبة حادث التشذيب سيري في المجموعتين، هو الأكثر تمثيلاً لكلى المجموعتين، الاختلاف في نسب هذه الأخيرة غير معتبر و هو راجع إلى كون المجموعة التجريبية تحوي جميع عناصر التشذيب. بالنسبة للكسور الجانبية فهي نصل إلى النتائج حيث النسب متقاربة مرتفعة و جد متقاربة (31.78% و 31.26%). أما الأنواع الأخرى، فالظاهر أن الكسور على شكل لسان أكثر تمثيلاً بالنسبة للمجموعة الأثرية مقارنة بالمجموعة التجريبية و يرجع ذلك كون هذه العناصر من الصوان، و التي تقدر نسبته بـ 09.46% من حوادث تشذيب الصوان للمجموعة التجريبية.

خاتمة

قبل عرض نتائج هذه الدراسة ينبغي التذكير أن هذا العمل يهدف إلى معرفة مصادر المادة الأولية التي استعملها إنسان الراح في صناعة أدواته الحجرية و بالتالي التقرب من سلوكياته.

تدخل هذه الدراسة ضمن إشكالية اقتناء المادة الأولية و الاقتراب من سلوكيات إنسان الراح. هذا العمل بمثابة مساهمة تهدف أولاً إلى فهم إستراتيجيات اقتناء المادة الأولية، ثانياً استخراج بعض الخصائص التكنولوجية لمنتوج التشذيب "بقايا تشذيب ذوات الوجيهين" كتكملة للأعمال السابقة.

تنسب الاختلافات المحلية للصناعة الأشولية غالباً إلى نوعية وخصوصيات المادة الأولية المتوفرة ضمن محيط الموقع (Sharon,2008) ، حيث تلعب المادة الأولية دوراً مهماً في تحديد خصوصيات مختلف المجموعات الأشولية. لقد بينت الدراسة الأولية التي قام بها الباحث عبد القادر دراجي (Derradji, 2006) وعمل الأستاذة فراح شمريك (2008) والعمل الذي قمنا به في دراسة بقايا التشذيب، الاستعمال الكبير لمادة الحجر الرملي و الحجر الرملي الكورتي و الكورتي التي تدخل أساساً في تكوينات الظهرة.

و من أهم ما توصلنا إليه في هذه الدراسة مايلي:

- استعمال مواد أولية محلية من نوع الكورتي و الحجر الرملي وكذا كل أنواع الحجر الرملي الكورتي و هي المواد الأساسية المستعملة في صناعة هذه الأدوات، حيث تعتبر مواد صلبة ذات نوعية جيدة للتقريب (Inizan et al, 1995: 22) و التي تنتشر على طول الظهرة، حيث نجدها في المحيط القريب من موقع الراح بمنطقة سيدي علي و منطقة بن عبد المالك رمضان إلى الخروبة (Etienne Roubet, 1936).

- اختيار الإنسان للحصى الكوروية والأسطوانية الشكل المتوسطة الحجم، المتوفرة ضمن المحيط القريب للموقع في المجاري المائية التي عاشت حولها المجموعات البشرية في صنع الحصى المشطات.

- تضم أدوات ذوات الوجهين مجموعتين على حسب مقاساتها. تتشكل المجموعة الأولى من أدوات ذات الوجهين الصغيرة و الصغيرة جداً، أما الثانية فتضم المتوسطة و الكبيرة.

- دراسة للحصى الطبيعية تبين ندرة الأحجام الكبيرة، هذا ما بين الاختيار المسبق للدعامة الكبيرة على الأقل في صناعة المجموعة الثانية المذكورة أعلاه.

- اعتمد إنسان الريح على نوعين من الدعامات في صناعة هذه الأدوات. من خلال هذه الدراسة الأولية تم إحصاء 34 قطعة من مجموع 249 أداة مدروسة، أي ما يعادل نسبة 13.65% مصنوعة من الدعامات الشظوية. هذه الأخيرة تم التعرف عليها من خلال مجموعة من الخصائص المتمثلة في وجود مسطح الضرب أو البصلة، أما النسبة المتبقية و المتمثلة بـ 86.35% خاصة بالدعامة الحصى. الملاحظ من خلال دراسة انتشار القشرة على القاعدة أن 32 أداة فقط أي 12.85% من مجموع القطع تحمل قاعدة قشرية. أما 73.47% لا تحمل أي دليل يمكننا من خلاله الجزم حول نوعية الدعامة المستعملة. من خلال هذه المعطيات، نقترح وضع هذه الأخيرة ضمن مجموعة تحت اسم (غير معروفة الدعامة).

- رغم ندرة المواد الأولية الجيدة التشذيب ضمن المحيط القريب للموقع، إلا أن إنسان الريح تمكن من إنتاج أدوات ذات الوجهين عالية الدقة و التناظر على مختلف المواد الأولية من الكورتزيت و الحجر الرملي الكورتزيتي و كذا الحجر الرملي بمختلف أنواعه.

- حسب الدراسة الأولية للمجموعة للموقع فإن مرفولوجية الحصى المقصبة و الحصى الخام هي على العموم كروية إلى شبه كروية الشكل أو ذو شكل قلنسوة. نستنتج أن إنسان الريح لم يجد صعوبة للإيجاد أشكال أولية ملائمة لإنتاج الحصى المقصبة. يبقى أن إنتاج أدوات ذات الوجهين و الفؤوس يتطلب أشكال أولية لمادة أولية تتقارب من الشكل النهائي لهذه الأدوات، إلا أن هذه الأشكال قليلة إن لم نقل أنها غائبة من مجموعة الحصى الخام المدروسة. فهل تمكن الصانع من استعمال هذه الأخيرة في إنتاج هذا النوع من الأدوات؟

أو اقتناها من أماكن أخرى ضمن المحيط القريب للموقع؟ و منه فإن تنحصر إشكالية نوعية المواد الأولية في مدى معرفة الصانع بخصوصيات هذه الأخيرة، و تبقى نوع الدعامة و مقاساتها وكذا أماكن تواجدها الإشكاليات الأساسية.

- يعتبر الحجر الرملي المادة الأكثر استعمالاً من طرف إنسان الراح حيث تتواجد هذه المادة في عدة نقاط ضمن المحيط القريب للموقع في المنابع الأولية، على شكل صخرة أم في وسط غابة شواشي يظهر على شكل كتل صخرية ظاهرة (Affleurement) جد معتبر لا يبعد عن الموقع إلا بعض المئات من الأمتار. أما المصادر الثانوية، بما أن المادة الأولية الأكثر انتشاراً في المنطقة هي الحجر الرملي لذي فهي تمثل أغلبية الحصى المتواجدة في المجاري المائية حيث تتواجد ضمن المحيط القريب للموقع في المجري الحالي لواد بوكرع والمصطبة النهرية المتحجر لغابة الشواشي.

- تظهر الخريطة الجيولوجية لمنطقة حجاج (Bosquet) وجود المصادر الرئيسية للحجر الرملي الكوارتزي ضمن التكوينات السطحية للمنطقة حيث تتواجد على شكل صخرة أم بصفة مستمرة جنوب جبال التواسنة من الغرب إلى منطقة أولاد إبراهيم أما شمالاً يصل إلى واد شلف و كذا منطقة الشواشي شمالاً. أما المصادر الثانوية، فإن تواجده ضمن المجاري المائية الحالية و كذا المصاطب النهرية قبل الزمن الجيولوجي الرابع حتمي.

- أبانت الدراسة واجد مادة الكوارتزيت ضمن المحيط القريب من موقع الراح، حيث تظهر هذه المصادر الرئيسية جليئاً بضواحي غابة الشواشي. تأكدنا من وجود هذه التكوينات بموحاذات المواقع في نفس المنطقة حيث يظهر الكورتنزيت على شكل صخرة أم غرب غابة الشواشي باتجاه الموقع على يمين الطريق المؤدي من حجاج الى سيدي علي. يتواجد الكواتزيت بصفة محدود مقارنة بالحجر الرملي، فهو يتواجد هذه المنطقة بمنابع ثانوية على شكل حصى بكل أحجامها.

- يفتني إنسان ما قبل التاريخ المادة الأولية غالباً من المصادر الثانوية (Stout, 2002) ففي الفترة الأشولية اعتمد الإنسان على الحصى المسطحة في إنتاج أدوات ذات الوجهين كما هو الحال في المستوى L لموقع محجره توماس (Raynal et al, 2001) ، إلا إن

استعمال الشظايا الكبيرة هو أهم خصائص هذه الفترة و الموافقة لظهور الصناعة على الشظايا الكبيرة (Sharon, 2007., Sharon, 2008).

الملاحظ على أدوات موقع الراح ظهور القشرة على عدد من أدوات ذات الوجهين، وجود القاعدة القشرية على البعض الآخر و كذا وجود شظايا كبيرة ذات قشرة يبين أن اقتناء الإنسان للمادة الأولية كان ضمن المصادر الثانوية، على شكل حصى كبيرة المتواجدة في المجاري المائية المعاصرة له أو بمصاطب النهرية و الشطوط البحرية الحفرية، التي تكونت في الفترات قبل تواجده. هذا النوع من المحيط موجود حالياً في هذه المنطقة على شكل مجاري مائية ووديان ضمن المحيط القريب للموقع مثل المصطبة النهرية لغابة الشواشي، كما هو الحال لواد بوكرع أين يتواجد الموقع أو واد عبيد و واد سيدي موسى اللذان يبعدان عن الموقع بحوالي 7 كم . كما قد نجدها بالقرب من ضفاف واد شلف على شكل مساطب نهرية حفرية أو مجاري حديثة و التي لا تبعد عن الموقع إلى بحوالي 17 كم.

- معرفة أنواع المادة الأولية بالعين المجردة غير بديهي حتى بالنسبة للمختصين في التشظية (Stout, 2002) فطبيعة المنطقة و التأثير الكبير بأكسيد الحديد تعطي نفس الزنجرة لمختلف لمواد الأولية و بالتالي فالحتمية عن هذه النتائج تبقى غير موضوعية في هذا المستوى من البحث.

- تبين نتائج الدراسة المقارنة توفر المقاسات اللازمة بالنسبة لمتغير الطول لصنع أدوات ذات الوجهين ضمن مجموعة الحصى. أوزان الحصى الموجودة بالمستوى الأثري لا تكفي لصنع بعض قطع ذوات الوجهين خاصة الكبيرة منها. نستنتج من هذه المقارنة وجود انتقائية ضمن مجموعة الحصى الخام للمستوى الأثري و اللجوء إلى منابع المادة الأولية لمحيط الموقع.

- تبين دراسة منتوج التشذيب وجود ظاهرة التلم التي يرجع لطبيعة التركيبة البلورية للمواد الأولية، المتميزة خاصة بالتلاحم النقطي و كذا نوع الأسمت، الذي يعمل على الربط بين مختلف الفلزات التي تتأثر بالعوامل الطبيعية. أما التحجرات الصلبة فهي في الأساس توضع أكسيد الحديد الموجود في المياه و الذي بدوره ناتج عن تحلل هذا الأخير من تربة المنطقة المشبعة بهذا المعدن.

- تبين الدراسة القياسية جود اختلاف و في مقاسات الشظايا الأثرية و التجريبية. و الذي يعود إلى وجود كل العناصر بالنسبة للمجموعة التجريبية على عكس المجموعة الأثرية، حيث نسبة الشظايا الصغيرة جداً تكون منخفضة، هذا ما ينعكس أيضاً على نسب الشظايا لأشكال الصغيرة نسبياً و المتوسطة الطول. كما قد يعود هذا الاختلاف لنوع تافنومية (Taphonomie) الموقع و البنية النسجية للمادة الأولية المستعملة حيث تتحلل الشظايا لتتفتت كلياً على شكل رمل.

- فيما يخص أنماط الشظايا تبين الدراسة وجود تناسق بين المجموعتين الأثرية و التجريبية. يفسر هذا التوافق بطبيعة التقنية المستعملة و نوع السلسلة العملية لعملية تشذيب ذوات الوجهين.

- تضمّ مجموعتي الشظايا الأثرية و الشظايا التجريبية الأصناف الست المقترحات من طرف الباحث (Toth 1985). يبين هذا التقارب في النسب وجود تقارب في درجة التشذيب بين المجموعتين، بالتالي احتمال كونها تنتمي لنفس السلسلة العملية.

- بينت الدراسة التكنولوجية وجود اختلاف في أشكال العقب. يعود هذا الاختلاف إلى كون المجموعة الأولى تضم كل أصناف الشظايا، خاصة تلك التي تعود للمرحلة الأخيرة للتشذيب و التي تظم خاصة هذه الأنواع من العقب، أما أبعاده، تبين الدراسة وجود تناسق بين قيم طول و سمك العقب بالنسبة للمجموعتين. تفسر هذه المعطيات ترابط قيم السمك بقيم الطول و بما أن المعادلة موجبة، فكلما زادت قيمة الطول زادت قيمة السمك.

- تقارب النسبة المئوية بين المجموعة التجريبية و الأثرية بالنسبة لأشكال البصلة المسطحة و المنتشرة، أما البارزة فالفرق كبير جداً. ترجع النسبة الكبيرة للشكل البصلة المنتشرة في مادتي الحجر الرملي و الحجر الرملي الكورتي إلى بنيتها المسامية، و نوع الروابط بين الفلزات، حيث تكون غير قوية، مما يسمح بانتشار سريع المتموجات الناتجة عن عملية الطرق. العكس صحيح بالنسبة لمادتي الصوان و الكواتزيت، فبنيتهما الحبيبية أكر تماسكاً بفضل نوع التلاحم و بنيتها غير المسامية.

- بالنسبة لشكل البصلة فيرتبط أساساً بنوع المادة الأولية. الملاحظ من خلال هذه الدراسة تفاوت في النسب المئوية بين المجموعة التجريبية و الأثرية بصفة عامة، إلا أن التغير في هذه النسب ثابت من الشكل المتعرج إلى المقعر حيث النسبة الأثرية تفوق التجريبية. نستنتج ممن خلال هذه الدراسة أن الشكل المستقيم و المقعر هي أحد خصائص السلسلة العملية لتشذيب ذات الوجهين.

- اعتبر بعض الباحثين وجود العقب المهشم دليلاً عن انتمائها للسلسلة العملية لتشذيب ذات الوجهين. بينت الدراسة المقارنة وجود تقارب في النسب بين المجموعة التجريبية و المجموعة الأثرية. ما يؤكد أنتماء المجموعة الأثرية للسلسلة العملية لتشذيب ذات الوجهين. كما تعتبر الشظايا كمبيوا الجزئية أحد الدلائل الخاصة بالسلسلة العملية لتشذيب ذات الوجهين على الدعامه الشظوية.

- Alimen, H. (1955). **Présence d'acheuléen dans les alluvions de l'Oued Saoura.** *Bull SPF. Tome LII, n° 8.* pp 480-492.
- Amara, A. (2007). Premier résultats de l'étude de la stratigraphie et du paléolithique inférieur de N'Gaous, Monts des Bellezma (Aurès). travaux du CNRPAH nouvelle serie n°3 -paléolithique inférieur en Algérie "culture et environnement. pp 21-48.
- Andrefsky, Jr W. (2007). **The application and misapplication of mass analysis in lithic debitage studies.** *Journal of Archaeological Science* 34. pp392-402.
- Arambourg. C (1955). Le gisement de Ternifine et l'Atlanthropus . In: Bulletin de la Société préhistorique française. tome 52, N. 1-2. pp. 94-95.
- Arambourg, C. (1957). **Récentes découvertes de paléontologie humaine réalisées en Afrique du Nord française (L'Atlanthropus de Ternifine - L'Hominien de Casablanca)** in: *Third Panafrican Congress on Prehistory*, Livingstone 1955 Clark, J.D. et Cole, S., Eds., London, Chatto & Windus, pp. 186-194.
- Asfaw, B., Y. Beyene, G. Suwa, R. C. Walter, T. D. White, G. W. Gabriel and T. Yemane (1992). **The earliest Acheulian from Konso-Gardula.** *Nature* 360:732–735.
- Askri, H., Belmecheri, A., Benrabah, B., Boudjema, A., Boumendjel, K., Daoudi, M., Drid, M. Ghalem, T., M. Docca, A., Ghandriche, H., Ghomari, A., Guellati, N., Khennous, M., Lounici, R., Naili, H., Takherist, D et Terkmani, M. (1999). **Géologie de l'Algérie.** *Contribution de SONATRACH Division Exploration, Centre de Recherche et Développement et Division Petroleum Engineering et Développement* pp 1-93
- Aumassip, G. (2001). **L'Algérie des premiers hommes.** Edition de la Maison des Sciences de l'Homme, IBIS Press. 219p
- Balout, L. (1952). Notes préliminaire sur le paléolithique inférieur de Champlain (Départ d'Alger). *Actes du Congrès Panafricain de Préhistoire. IIème session*, pp263-26.
- Balout, L. (1955) **Préhistoire de l'Afrique du Nord**, Paris, Arts et Métiers Graphiques, 544 p.

- Balout, L. et Tixier, J. (1956) « **L'Acheuléen de Ternifine** », in: *Congrès préhistorique de France - Compte rendu de la XV^e session - Poitiers-Angoulême*, 15-22 juillet 1956, pp. 214-218.
- Belhouchet, L (2002).**Étude technologique des bifaces des niveaux inférieur et moyen de Sidi Zin (Le Kef, Tunisie) = Technological study of biface for the lower and middle layers at Sidi Zin (Le Kef, Tunisia)**
- Belkbir, L, . Labdi, A, . Mansour, B, . Bessedik, M et Sant Martin, J-P. (2008). **Biostratigraphie et lithologie des séries serravallo-tortonniennes du massif du Dahra et du bassin du Chélif (Algérie). Implication sur la position de la limite serravallo-tortonienne.** *Geodiversitas* 30 (1). pp 9-19.
- Benchernine, R (2009). **Influence de la matière première sur la technologie bifaciale du site Acheuléen d'Errayah (Algérie occidentale) – Approche expérimentale-** . Master Erasmus Mundus en Quaternari i Préhistoria. Màster Oficial en Arqueologia Del Quaternari i Evolucio Humana. **Universitat Rovira I Virgili.**
- Boëda, E. (1982) Approche technologique de la variabilité de la méthode Levallois. Industries de Bagarre et de Corbehem (Pas-de- Calais) In: *Bulletin de l'Association française pour l'étude du quaternaire* - Volume 19 - Numéro 2-3. pp 63-66.
- Boëda, E. (2001). **Détermination des unités techno-fonctionnelles de pièces bifaciales provenant de la couche acheuléenne C'3 base du site de Barbas I.** *Actes de la table-ronde internationale organisé à Caen (Base Normandie- France)*. pp 51-75.
- Boëda, E. Geneste, J-M et Meignen L. (1990) **Identification de chaînes opératoires lithiques du Paléolithique ancien et moyen.** In: *Paléo*. N. 2. pp 43-80.
- Bordes, F. (1961). *Typologie du paléolithique ancien et moyen.* Bordeaux 78 p, 108 pl.
- Bordes, F (1971). **Physical Evolution and Technological Evolution in Man: A Parallelism.** *World Archaeology*, Vol. 3, No. 1, Technological Innovations. pp 1-5.
- Breuil, H. Harper, K. (1956). Les éclats acheuléens à plan de frappe à facettes de Cagny-la- Garenne (Somme) In: *Bulletin de la Société préhistorique française.*, tome 53, N. 3-4. pp. 174-191.

- Brives, A (1897). Les Terrains Miocènes du Bassin de Chéelif et du Dahra. Imprimerie P, Fontana. Alger.
- Brives, A (1900). Notice explicative de la carte de Bosquet
- Cailleux, A., Tricart, J. (1965). **Initiation a l'étude des sables et des galets**. t3. *Centre de documentation française*. Paris
- Camps, G (1974). *Les civilisations préhistoriques de l'Afrique du Nord et du Sahara*. Ed Doin. Paris. 30 planches. 100 figures. 39 tableaux. 366 pages.
- Chenorkian, R (1996). *Méthodes et technique. Pratique archéologique, statistique et graphique*. Errance (Paris) et Association pour la Diffusion de l'Archéologie Méridionale (Lattes). France. 141p.
- Clarkson, C. (2002). **An Index of Invasiveness for the Measurement of Unifacial and Bifacial Retouch: A Theoretical, Experimental and Archaeological Verification**. *Journal of Archaeological Science* . 29. pp 65–75
- Cliquet, D. Lautridou, J-P. Rivard, J-J. Alix, ph. Gosselin, R et Lorren, P (2001) Les industries à outils du Paléolithique moyen en Normandie armoricaine: l'exemple du site des Saint-Brice-sous-Rânes (Orne – France). *Actes de la table-ronde internationale organisée à Caen (Basse-Normandie - France)*. Liège, ERAUL 98 . P. 93-106.
- Cotterell, B and Kamminga, j. (1979). **The Mechanics of Flaking**. *Academic Press*. pp 79-112.
- Dalloni, M (1928). **Esquisse de l'évolution géologique de l'Oranie**. *Bulletin de la société géographique et archéologique d'Oran* pp 99- 130
- Dalloni, M. (1940). **Note sur la classification du pliocène et du Quaternaire de l'Algérie**. *Bulletin de la société géographique et archéologique d'Oran* pp 8-43.
- Dalloni, M. (1954). **Sur les terrains tertiaires supérieures de l'Algérie et la classification du Néogène Méditerranéen: Questions diverses de Géologie Générale** : in *Compte rendu de la dix-neuvième session de congrès géologique international*, Algérie 1952. pp 9-24.
- Davis, J.Z & Shea, J.J. (1998). **Quantifying Lithic Curation: An Experimental Test of Dibble and Pelcin's Original Flake-Tool Mass Predictor** *Journal of Archaeological Science* **25**, 603–610

- Delfaud, J. , Thomas, G et Glangeaud, L. (1972). **Les grandes lignes de la stratigraphie du quaternaire oranais**. *C.R. Acad. Sc. Paris*. T 274, pp 3341-3344
- Derradji, A. (2003). **Le Paléolithique de la région de Mostaganem**. in *Dossier de d'Archéologie*. (n° 282). pp 10–15.
- Derradji, A. (2006). **Le site acheuléen d'Errayah (Mostaganem, Algérie) dans son contexte géologique**. *C. R. Palevol* (5). pp 229-235.
- Derradji, A. (2010). Rapport de fouille du site d'Errayah.
- Dibble, H.L. (1998). **Comment on “Quantifying Lithic Curation: An Experimental Test of Dibble and Pelcin’s Original Flake-Tool Mass Predictor”, by Zachary J. Davis and John J. Shea**. *Journal of Archaeological Science* **25**. pp 611–613
- Dibble, H.L., Bernard, M.C. (1980). **A Comparative Study of Basic Edge Angle Measurement Techniques**. *American Antiquity*, Vol. 45, No.4. pp. 857-865.
- Dibble, H.L & Whittaker, J.C. (1981). **New Experimental Evidence on the Relation Between Percussion Flaking and Flake Variation**. *Journal of Archaeological Science*, **8**. pp283-296
- Dibble, H. L. & Pelcin, A.W. (1995). **The effect of hammer mass and velocity on flake mass**. *Journal of Archaeological Science* **22**, pp429–439.
- Dibble, H.L and Rezek Z.(2009). **Introducing a new experimental design for controlled studies of flake formation: results for exterior platform angle, platform depth, angle of blow, velocity, and force**. *Journal of Archaeological Science* **36** . pp 1945–1954
- Djemmali, N.-E. (1985) *L'industrie lithique acheuléenne du gisement de Tighennif (Ternifine), Algérie*, Paris, Université P. et M. Curie, Muséum National d'Histoire Naturelle, Thèse de Doctorat, 184 p.
- Dominguez- Rodrigo,M. Alcala, L. Luque, L. Serrallonga (2005). **Quelques aperçus sur les significations de paléoécologique et de comportement des sites oldowayens anciens et acheuléen de Peninj (Upper Humbu Formation, Ouest du Lac Natron, Tanzanie)**. In :**Le paléolithique en Afrique L'hstoire La plus longue**. Dirigé par M, Sahnouni. Ed Artcom, France . pp 129-156.

- Etienne Roubet, F.,(1936). Nouvelle stations découvertes dans le Dahra occidental (Algérie), *In: Bulletin de la société préhistorique française*, t. 33, n° 12, pp. 661-670.
- García-Antón Trassiera, M D. Morant Sabater, N et Mallol Duque. (2002) L'approvisionnement en matières premières lithiques au Pléistocène inférieur et moyen dans la Sierra de Atapuerca, Burgos (Espagne). *L'Anthropologie* 106. pp 41–55
- Genste, J.M. (1992). **L'approvisionnement en matières premières dans les systèmes de production lithique : la dimension spatiale de la technologie.** In *Tecnologías y cadenas operativas líticas.i Treballs d'Arqueologia. Bellaterra*.pp 1-36
- Geraads, D., Hublin, J.-J., Jaeger, J.-J., Tong, H., Sen, S. et Toubeau, P. (1986) «**The Pleistocene Hominid site of Ternifine, Algeria : new results on the environment, age, and human industries**», *Quaternary Research*, 25, p ;p. 380-386.
- Gomez-Gras, D. (1999). **Petrología Sedimentaria de Roques Detríticos.** *Universidad autónoma de Barcelona. Colecció Materials*, 70.
- Goren-Inbar, N. and G. Sharon. 2006. **Invisible Handaxes and Visible Acheulian Biface Technology at Gesher Benot Ya'akov, Israel.** In *Axe Age: Acheulian Tool-making from Quarry to Discard*, edited by N. Goren-Inbar and G. Sharon, pp. 111–136. *Equinox, London*.
- Hadjouis, Dj. (2007). L'atlanthrope et le gisement de Tighennif. travaux du CNRPAH nouvelle serie n°3 -paléolithique inférieur en Algérie "culture et environnement. pp 151-156.
- Hilly, J et Morel, J. (1955). Découverte d'industrie du paléolithique inferieur dans le massif littoral du Cap Fer et de l'Edough (département de Bône). *Ext de Libya*, Tom III. pp 229-261.
- Hodgson, D. (2008). **Evolution of the visual cortex and the emergence of symmetry in the Acheulean techno-complex.** *C. R. Palevol. Volume 8, Issue 1. 2009, Pages 93-97*
- Inizan, M L. Rudron, M. Roche, H. Tixier, J. (1995). **Technologie de la pierre taillée.** Tome 4. *CNRS. Paris. France*.
- Karlin, C. (1992). Connaissance et savoir-faire : comment analyser un processus technique en préhistoire : *In Tecnologías y cadenas operativas líticas. Treballs d'Arqueologia. Bellaterra*. pp 99-124.

- Langbroek, M. (2004). 'Out of Africa' An investigation into the earliest occupation of the Old World. BAR international Series. PP 128.
- Laplace-Jauretche, G (1956). **Découverte d'un gisement à galets taillés (Pebble culture) dans le Quaternaire ancien du plateau de Mansourah (Constantine) »**, *Bulletin de la société préhistorique française*, t. LIII, pp. 215-216
- Leroi-Gourhan, A (1964). *Le geste et la parole*. Vol 1. Albin Michel Paris, Paris. 323P.
- Leroi-Gourhan, A. (1977). La Préhistoire. Collection : Nouvelle Clio. L'Histoire et ses problèmes. Ed : *Presses Universitaires de France*. 3^{ème} édition. Paris
- Miskovsky, JC. (2002). Géologie de la préhistoire. Association pour l'étude de l'environnement géologique de la préhistoire, Paris.
- Moncel. M-H. (1995). Biface et outil-biface du Paléolithique moyen ancien : Réflexion à partir des sites d'Ardèche-Ornac 3 et Payre. In: *Paléo*. N. 7,1995. pp. 157-169.
- Mora-Torcal, R. Martinez-Moreno, J. Terradas-Batlle, X. (1991). **Un Proyecto de Analisis: El sistema Lógico analítico (SAL)**. In *Tecnologías y cadenas operativas líticas.i Treballs d'Arqueologia. Bellaterra (Barcelona)*.pp 173-199.
- Mourre, V. (2003). *Implications culturelles de la technologie des hachereaux*. Tome I. Thèse de doctorat de l'université de Paris X. 299p.
- Pallary, P. (1905) « **Caractères généraux des industries de la pierre dans l'Algérie occidentale** », *L'Homme Préhistorique*, 3^o année, n^o 2, pp. 33-43.
- Pappu, Sh. Gunnell,Y. Akhilesh, K. Braucher, R. Taieb, M. Demory, F. and Thouveny, N. (2011)**Early Pleistocene Presence of Acheulian Hominins in South India**. *Science* **331**. pp. 1596-1599
- Raynal, J-P et Texier, J-P. (1989). **Découverte d'acheuléen ancien dans la carrière Thomas 1 à Casablanca et problème de l'ancienneté de la présence humaine au Maroc**. *Comptes Rendus à l'Académie des Sciences* 308: pp 1743-1749.
- Pelegrin, J et Roche, H. (2000). Evolution et cognition: le témoignage des pierres taillées. *Compte rendu de la Journée Scientifique de l'Association pour la Recherche Cognitive*.
- Raynal, J-P., Gerrads, D., Magoga ; L., El Hajroui, A, . Texier, J-P., Lefevre D et Sbih-Alaoui, F-Z. (1993). **La grotte des rhinocéros**

(**Carrière oulad Hamadi1, anciennement Thomas III, Casablanca**), **nouveau site Acheuléen au Maroc Atlantique.***Act Acad sci Paris t 316 SérieII.* P1477-1483.

- Raynal, J-P., Magoga L., Sbihi Alaoui, F.Z et Gerrads, D. (1995). **The earliste occupation of the Atlantic Marocco : the Casablanca evidence.** *In : W, Roebroeks & T.Van Kolfschoten, eds the Earliest occupation of Europe. University of Leiden.* pp 255-262.
- Raynal.J.P., Sbihi Alaoui F.Z., Geraads. D., Magoga. L., Mohib. A. (1999). **The Earliest Occupation of North-Africa: The Moroccan perspective,** *QI Durban 08.* pp 1-14
- Raynal, J.P., Sbihi Alaoui, F.Z. Geraads, D. Magoga, L. Mohi, A.(2001). **The earliest occupation of North-Africa: the Moroccan perspective.** *Quaternary International 75.* pp 65-75.
- Raynal, J.P., Sbihi Alaoui, F.Z. Mohi, M. El Graoui, D. Lefèvre, J.-P. Texier, D. Geraads, J.-J. Hublin, T. Smith,P. Tafforeau, M. Zouak,R. Grün, E. J. Rhodes, S. Eggins, C. Daujeard, P. Fernandes, R. Gallotti,S. Hossini, H. P. Schwarcz et A. Queffelec . (2011). **Contextes et âge des nouveaux restes dentaires humains du Pléistocène moyen de la carrière Thomas I à Casablanca.** *Bulletin de la Société préhistorique française.* tome 108, no 4. pp 645-669.
- Roubet, F-E(1953) **.Recherche sur la stratigraphie des gisements Préhistorique de L’Oranie oriental .in B.S.G.A.O.** pp 15-28
- Saaidi,E.(1988). *Traite de sédimentologie. Pétrographie environnements sédimentaires* .Afrique orient. 399p
- Sahnouni et Derradji (2007). **The Lower Palaeolithic of the Maghreb: Currrent Stat of Knowledge.** *Adumatu, A semi Annual Archaeological Referred Journal on the Arab Word.* pp 7-43.
- Saragusti, I et Sharon I. (1998). **Quantitative Analysis of the Symmetry of Artefacts: Lower Paleolithic Handaxes.** *Journal of Archaeological Science 25.* pp 817–825
- Sbihi-Alaoui F.Z, Mohib. A et Raynal. J-P. (2007).**200 000 ans ? Chasseurs et charognards :l’Acheuléen moyen et supérieur des sites des carrières Oulad hamida 1, Thomas1 et Sidi Abderrahmane : in Casablanca il y un million d’années . Un voyage dans le temps et dans l’espace.** *Cathédrale Sacré Coeur de Casablanca.* pp 46-53
- Sharon,G (2007). *Acheulian Large Flak Industries: Technology, Chronology and Significances.* BAR International Series1701.Oxford. England.

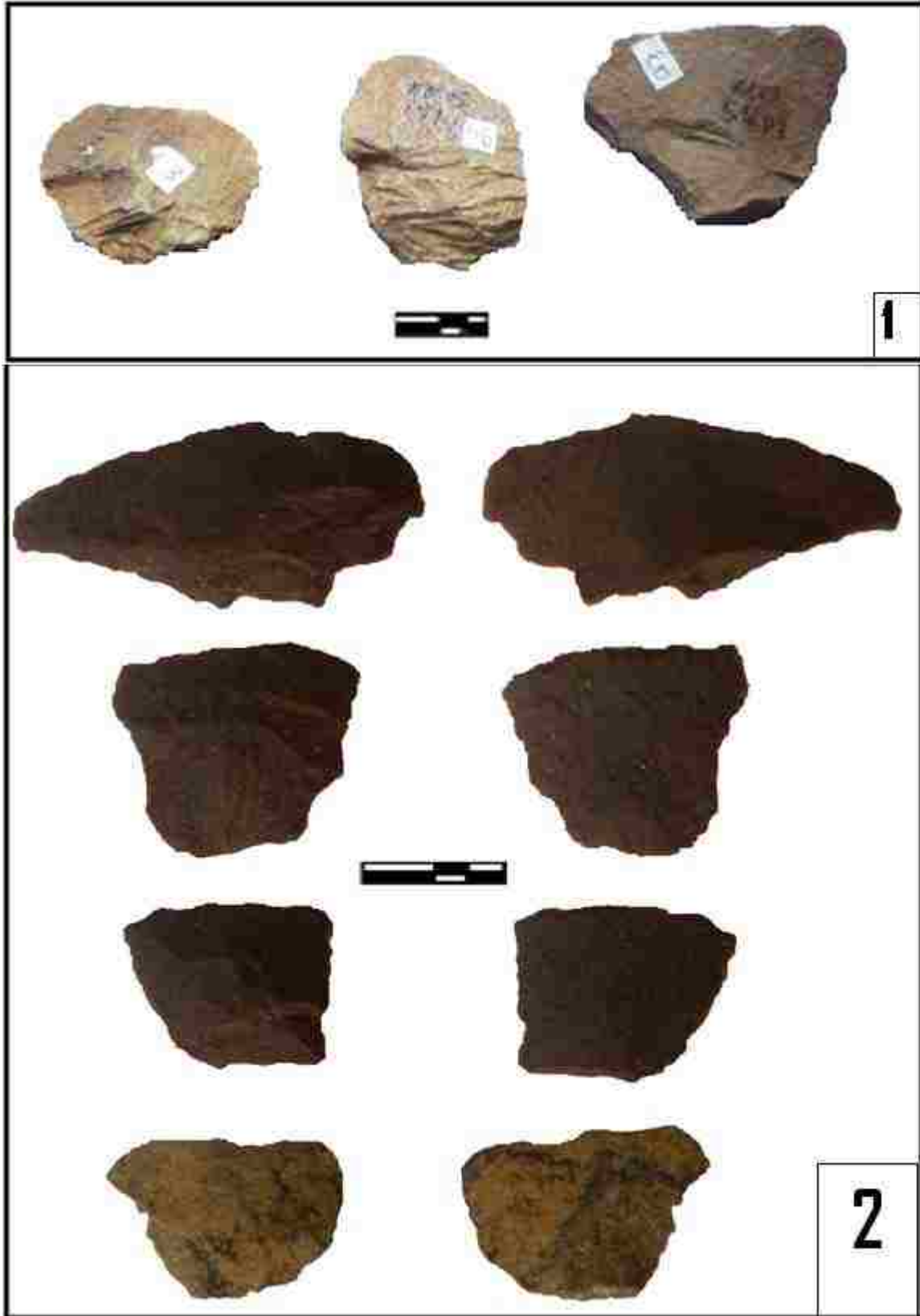
- Sharon,G (2008). **The impact of raw material on Acheulian large flake production.** *Journal of Archaeological Science* 35, 5. pp329-1344.
- Shott, M.J., Bradbury, A.P., Carr, P.J & Odell, G.H. (2000). **Flake Size from Platform Attributes: Predictive and Empirical Approaches.** *Journal of Archaeological Science* 27, pp 877–894.
- Stoops G. (2003). **Guidelines for Analysis and Description of Soil and regolith Thin Section.** *Soil Science Society of America, Inc.*
- Stout, D. (2002). **Skill and cognition in stone tool production: An Ethnographic Case study from Irian Jaya.** *Current Anthropology.* pp693.-722
- Sullivan, A P. Rozen, K C. (1985), **Debitage Analysis and Archaeological Interpretation.** *American Antiquity*, Vol. 50, N 4. pp 755-779.
- Tixier, J. (1956). Le hachereau dans l'acheuléen nord Africain. Notes typologiques. Congrès Préhistoire de France. XV session. Poitiers. pp914-923.
- Tixier, J., Inizan, M. L., Roche, H., Dauvois, M. (1980). *Préhistoire de la Pierre Taillée I Terminologie et Technologie.* Cercle de Recherches et d'Etudes Préhistoriques, 2^{ème} Edition, France. 120p.
- Tixier, J et Turq. (1999). **Kombewa et alii.** *Paleo* 11. pp 135-143
- Toth, N (1985). **The Oldowan reassessed : a close look at early stone artifacts.** *Journal of Archeological Science* 12.pp 101-120.
- Trevor, BH (2004). **The Size of sedimentary particles,** in A partial Guide to the Study of Galacial sediments. Directed bay Evans, DJA ET Benn. Edition Arnold, New work.
- Tucker, ME (2001). *Sedimentary Petrology: An Introduction to the Origin of sedimentary Rocks.* Blackwell publishing
- شمريك . ف (2008). دراسة مورفوتكنولوجية و قياسية لمجموعة حجرية لموقع الراجح بولاية مستغانم (غرب الجزائر).مذكرة لنيل شهادة الماجستير. معهد الآثار. جامعة الجزائر. 257ص.

Cartes

- Carte topographique 1/50 000 feuille de Sid Ali
- Carte géologique de la région de Bosquet. *Publier par le service de géologie de l'Algérie* 1902

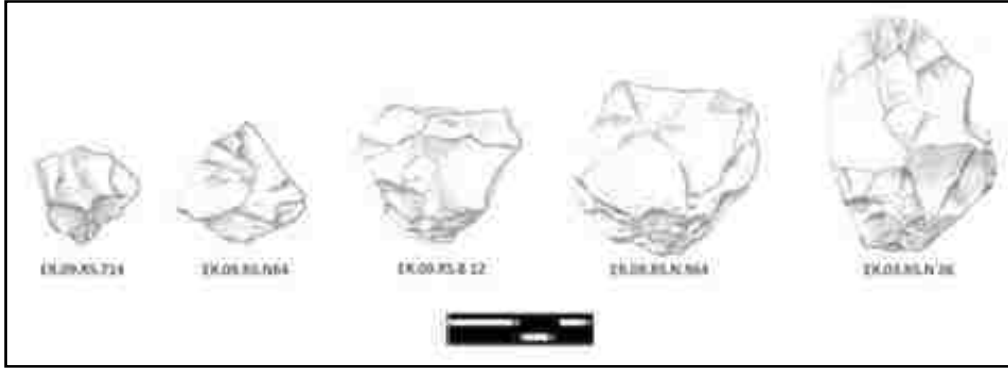


اللوحة رقم 1: صور لحصى المستوى الأسفل لموقع الراج

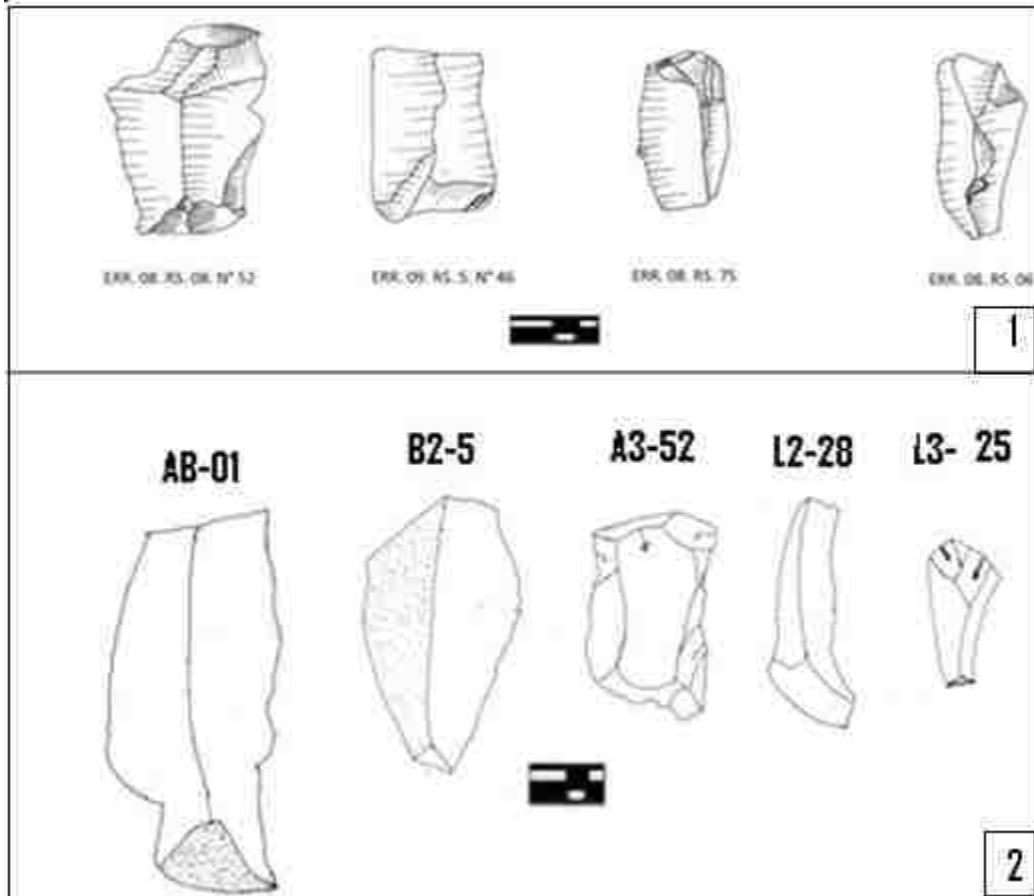


لوحة رقم 2: صور لشظايا ذات العقب المهشم للمجموعة 1- الأثرية 2- التجريبية

ملحق الصور

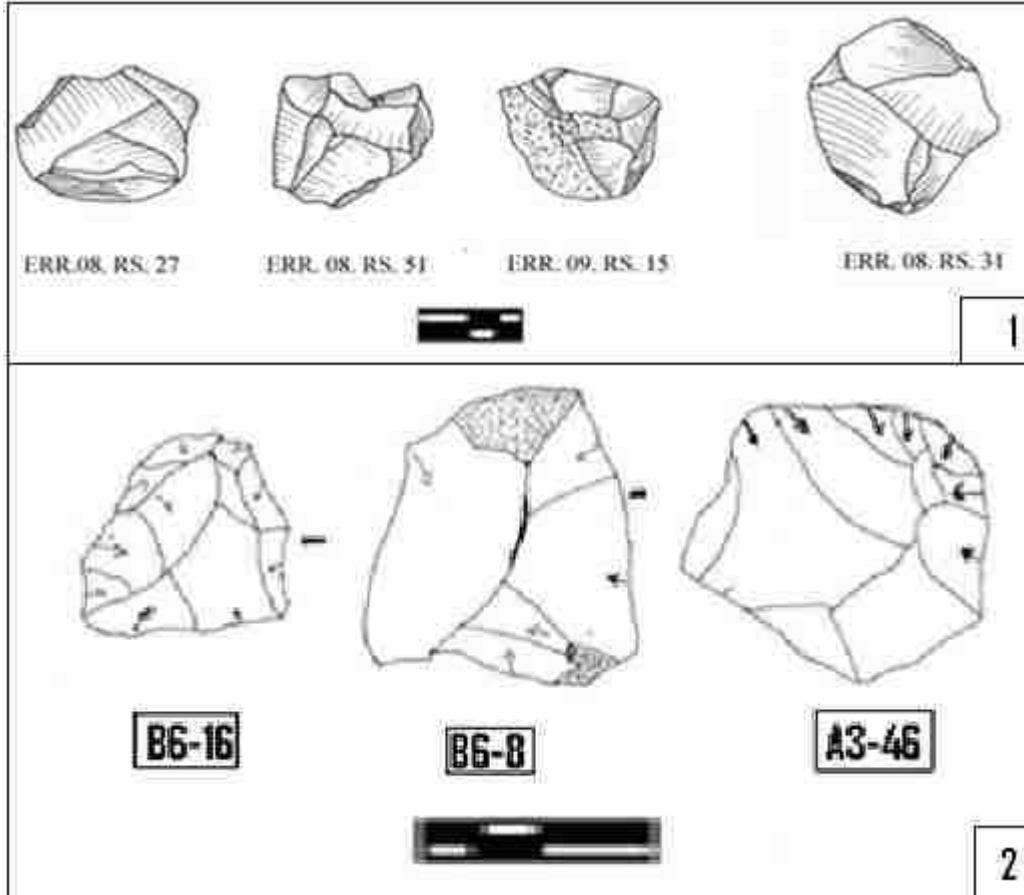


لوحة رقم 3: شظايا ذات العقب المهشم للمجموعة الأثرية



لوحة رقم 4: شظايا نصلية 1- المجموعة الأثرية 2- المجموعة التجريبية

ملحق الصور



لوحة رقم 5: شظايا عريضة 1- المجموعة الأثرية 2- لمجموعة التجريبية

فهرس الشكال

- 5 الشكل1: الصناعة الحجرية لموقع محجره توماس I المستوي L
- 7 الشكل2: فك الإنسان الأطلسي *Atlantropus mauritanicus* (Arambourg, 1955)
- 9 الشكل3: التأريخ النسبي لمواقع العصر الحجري القديم الأسفل (Raynal & Texier, 1989)
- 10 الشكل4: بعض أدوات ذات الوجهين لموقع تيغنيف
- 11 الشكل5: أهم مواقع و محطات العصر الحجري القديم الأسفل المذكورة في النص
- 12 الشكل6 : جيومرفولوجية المنطقة
- 14 الشكل7: توضعات ما قبل النوجين حسب (Belkbir et al 2008)
- 17 الشكل8: خريطة تبين إنتشار المواقع الأثرية لشرق مصب واد شلف (Derradji , 2010)
- 18 الشكل9: تقسيم القطاعات الأربعة لموقع الرياح
- 19 الشكل10: مقطع من الخريطة الطبوغرافية لورقة سيدي علي 1/50000
- 20 الشكل11: ستراتغرافية لموقع الرياح حسب (Derradji, 2006)
- 23 الشكل12: ذات الوجهين على دعامة شظوية
- 23 الشكل13: ذات الوجهين على دعامة حصوية
- 25 الشكل14: الفؤوس اليدوية 1: دعامة شظوية كبيرة 2:دعامة حصوية
- 26 الشكل15: احتمالات استعمال المادة الأولية (Mora-Torcal et al, 1991)
- 27 الشكل16: مخطط توضيحي للدراسة المقارنة بين المجموعة الأثرية و المجموعة التجريبية
- 31 الشكل17: مخطط نموذج الترتيب الحبيبي (Gómez Graso 1999)
- 31 الشكل18: مخطط نموذجي لاستدارة الحبيبات (Tucker, 2001)
- 32 الشكل19: نموذج التلاحم للحبيبي
- 33 الشكل20: بطاقة تقنية للوصف البيتروغرافي للمادة الأولية
- 35 الشكل21: تمثيل مختلف مقاسات الحصى (E.saaidi.1988.p56. بتصرف)
- 36 الشكل22: المورفولوجيات المحتملة للحصى الخام
- 37 الشكل23: مخطط توضيحي لمنهجية دراسة بقايا التشظية حسب Sullivan و Rozen (1995) ..
- 38 الشكل24: أنواع حوادث التشذيب
- 38 الشكل25: أهم الخصائص الشظية و المصطاحات المستعملة (Inizan et al, 1995:33 بتصرف).
- 40 الشكل26: تقسيم الشظايا حسب البحث (Nicolas Toth, 1985)
- 41 الشكل27: أنواع شكل العقب (Inizan et al 1995:163 بتصرف)
- 42 الشكل28: أنواع أشكال مساحات الفلق
- 44 الشكل29: شظايا خاصة بتشذيب ذوات الوجهين: 1- 2- موقع إزانيا بكنيا (Inizan et al, 1995)
3- منتج تجريبي (Goren-Inbar and Sharon, 2006)
- 45 الشكل30: طريقة تقصيب كومبيوا I و II حسب Tixier (Sharon, 2007:48)

فهرس الأشكال

- 46 الشكل31: الوضعية التهذيب.....
- 46 الشكل32 : أشكال التهذيب حسب Bordes, (Inizan et al, 1995: 151).....
- 47 الشكل33: مسار التهذيب حسب Inizan et al (1995: 144) بتصرف.....
- 47 الشكل34: توزيع التهذيب حسب Inizan et al (1995: 160).....
- 48 الشكل35: امتداد التهذيب حسب Inizan et al (1995: 160).....
- 48 الشكل36: انحناء التهذيب حسب Inizan et al (1995: 148).....
- 49 الشكل37: مخطط توضيحي للسلسلة العملية للتنظية.....
- 50 الشكل38: مخطط توضيحي للسلسلة العملية لتشذيب ذوات الوجهين.....
- 53 الشكل39: أعمدة بيانية تمثل النسبة المئوية لمختلف المواد الأولية للمنتوج التشذيب.....
- 54 الشكل 40 : النسبة المئوية لأنواع المادة الأولية.....
- 55 الشكل 41 : العينة " A " كورتزيت.....
- 55 الشكل 42: العينة " B " كورتزيت.....
- 56 الشكل 43: بعض الكورتزيت الأخرى.....
- 57 الشكل 44: العينة " C " حجر رملي.....
- 57 الشكل 45: العينة " D " حجر رملي.....
- 58 الشكل 46: العينة " E " حجر رملي.....
- 58 الشكل 47 : العينة " E " حجر رملي.....
- 59 الشكل 48 : العينة " F " الحجر الرملي الكواتزيتي.....
- 60 الشكل 49: العينة " G " الحجر الرملي الكواتزيتي.....
- 60 الشكل 50: بعض أنواع الحجر الرملي الكواتزيتي.....
- 61 الشكل 51: جزء من الصخرة الأم للمادة الكورتزيت لمنطقة الشواشي.....
- 62 الشكل 52: المصادر الثانوية لمادة الكواتزيت.....
- 63 الشكل 53: المصادر الرئيسية للحجر الرملي.....
- 64 الشكل 54: مقطع من الخريطة الجيولوجية لمنطقة الحجاج.....
- 66 الشكل 55: خريطة تبين توزيع أهم أنواع المواد الأولية المستعملة في موقع الراجح.....
- 67 الشكل 56: العلاقة بين المادة الأولية و النثم.....
- 68 الشكل 57: النسبة المئوية للتحجرات الصلبة.....
- 68 الشكل 58: العلاقة بين التحجرات الصلبة و المادة الأولية.....
- 69 الشكل 59: النسب المئوية لأبعاد الشظايا حسب تقسيمات (Leroi-Gourhan, 1977).....
- 70 الشكل 60: سحابة انتشار تبين العلاقة بين الطول و العرض الشظايا.....
- 70 الشكل 61: النسب المئوية للأجيال الشظايا.....
- 71 الشكل 62: النسب المئوية للأجيال الشظايا حسب نوع المادة الأولية.....

فهرس الأشكال

- الشكل 63: النسب المنوية للأجيال الشظايا حسب أبعادها..... 71
- الشكل 64: النسب المنوية لأنواع العقب..... 72
- الشكل 65: سحابة إنتشار طول و سمك العقب..... 73
- الشكل 66: النسبة المنوية زاويا الشظية: 1- زاوية التشظية 2- زاوية الفلق..... 73
- الشكل 67: العلاقة بين زاوية التشظية و زاوية الفلق..... 74
- الشكل 68: علاقة شكل البصلة بالمادة الأولية..... 75
- الشكل 69: نسبة سوابب الشظية الطفيلية 76
- الشكل 70: الشظية الطفيلية حسب نوع المادة الأولية 76
- الشكل 71: النسب المنوية لمختلف أشكال مساحة الفلق 77
- الشكل 72: العلاقة بين شكل مسطح الفلق و المادة الأولية..... 77
- الشكل 73: النسب المنوية لعدد سوابب النشول..... 78
- الشكل 74: النسبة المنوية لاتجاه سوابب النشول..... 79
- الشكل 75: النسبة المنوية لظاهرة العقب المهشم..... 79
- الشكل 76: العلاقة بين المادة الأولية و العقب المهشم..... 80
- الشكل 77: العلاقة بين العقب المهشم و أبعاد الشظية..... 81
- الشكل 78: شظية كومبيوا جزئية 82
- الشكل 79: نسبة أنواع حوادث التشذيب..... 83
- الشكل 80: العلاقة بين المادة الأولية و بعض أنواع حوادث التشذيب..... 84
- الشكل 81: وضعية التهذيب..... 85
- الشكل 82: توزيع التهذيب..... 85
- الشكل 83: امتداد التهذيب..... 86
- الشكل 84: تركز التهذيب..... 86
- الشكل 85: مسار التهذيب..... 87
- الشكل 86: انحناء التهذيب..... 87
- الشكل 87: النسب المنوية لأنواع مورفولوجية التهذيب..... 88
- الشكل 88: الفرق بين المادة الأولية للشظايا و الأجزاء 89
- الشكل 89: علاقة الطول بالعرض 89
- الشكل 90: أعمدة بيانية للنسب المنوية لأنواع الأجزاء 90
- الشكل 91: مؤشر الاستطالة الحصى 91
- الشكل 92: مؤشر الاستطالة الحصى 91
- الشكل 93: منحني بياني يمثل قيم الأطوال لمجموعة الحصى الخام و أسندة ذوات الوجهين..... 95
- الشكل 94: منحني بياني يمثل قيم الأطوال لمجموعة الحصى الخام و أسندة ذوات الوجهين..... 97
- الشكل 95: مقارنة بين أبعاد الشظايا للمجموعة التجريبية و الأثرية..... 98

فهرس الأشكال

- الشكل 96: أعمدة بيانية تمثل العلاقة بين الطول و العرض لمجموعتين الأثرية و التجريبية..... 99
- الشكل 97: أعمدة بيانية تمثل النسب المنوية لمجموعتين الأثرية و التجريبية..... 100
- الشكل 98: مقارنة بين أشكال العقب للمجموعة الأثرية و التجريبية..... 100
- الشكل 99: سحابة إنتشار طول و سمك العقب..... 101
- الشكل 100: مقارنة بين أشكال البصلة للمجموعة الأثرية و التجريبية..... 102
- الشكل 101: مقارنة بين أشكال مساحة الفلق للمجموعة الأثرية و التجريبية..... 103
- الشكل 102: النسب المنوية لمختلف اتجاهات سوابل النشول..... 104
- الشكل 103: النسب المنوية لظهور العقب المهشم..... 104
- الشكل 104: مثال عن شظايا كمبيوا الجزئية 1- شظية تجريبية 2- شظية أثرية..... 105
- الشكل 105: النسب المنوية لحوادث التشذيب للمجموعتين التجريبية و الأثرية..... 106
- الشكل 106: توزيع النسب المنوية لمختلف أنواع حوادث التشذيب للمجموعة الأثرية و المجموعة الأثرية..... 107

فهرس الجداول

رقم الجدول	العنوان	ص
الجدول 1:	تصنيف أدوات ذات الوجهين لموقع الريح (شمريك , 2008).....	24
الجدول 2:	جدول النسبة المئوية للمختلف حالات التلم لبقايا البقايا التشذيب	67
الجدول 3:	جدول النسب المئوي لنمط الشظية.....	69
الجدول 4:	جدول يبين النسب المئوية لأنواع البصلة.....	75
الجدول 5:	جدول يبين النسب المئوية لأنواع البصلة.....	83
الجدول 6:	النسب المئوية للأنماط الشظايا (1977) A.Leroi-Gourhan.....	99
الجدول 7:	مقارنة بين أشكال البصلة حسب المادة الأولية للمجموعة الأثرية و التجريبية.....	102

قائمة المصطلحات باللغة الفرنسية

قائمة المصطلحات باللغة الفرنسية	
-Abrupt.....	منحدر
- Adjacent.....	متجاور
- Alterne.....	متعاقب
-Biface lancéolé	ذات وجهين رمحية
-Biface amygdaloïde.....	ذات وجهين لوزية
- Bord	حافة
- Calcaire	حجر كلسي
- Chaîne opératoire	السلسلة العملية
- Chopper uniface	شوبار أحادي الوجه
- Chopper Biface	شوبار ثنائي الأوجه
- Coches	حزّات
- Coefficient de corrélation	مؤشر الارتباط
- Colluvions	ترسبات سطحية
- Complexe industriel	مركب صناعي
- Concave	مقعر
- Cassure Conchoïdale	الكسر المخروطي
- Convexe	محدّب
- Cortical	قشري
- Cortex	قشرة
- Crête	ذروة
- Déchet de façonnage	نفايات تشذيب
- Délinéation de la retouche	مسار التهذيب
- Denticulé	مسنّن
- Débitage	تقصيب

قائمة المصطلحات باللغة الفرنسية

- Discoïde	قطع أسطوانية
- Distal	الأبعد
- Eclats entame.....	الشظية الأولى
- Eclat	شظية
- Étendue de la retouche	امتداد التهذيب
- Taille	تشظية
- Empirisme	التجريبية
- Enclume	سندان
- Enlèvement	نشول
- Extension de la taille	امتداد التشظية
- Fonctionnel.....	وظيفي
- Fragments	الأجزاء
- Fragments informes	أجزاء عديمة الشكل
- Fragments de galets	أجزاء الحصى
- Galet fendu	حصى مهشمة
- Galet taillé	حصى مشطاة
- Grés	حجر رملي
- Grés quartzitique	الحجر الرملي الكورنزي
-Hachereau.....	فأس
-Holisme	الشمولية
- Indice	مؤشر
- Kombewa partil.....	كونبيوا الجزئية
- Linéaire	خطي
- Latéral	جانبي

قائمة المصطلحات باللغة الفرنسية

- Localisation de la retouche.....	تمركز التهذيب
- Matière première	المادة الأولية
- Morpholog.....	مورفولوجية
- Négatifs d'enlèvements	سوالب التثول
- Nucleus	نواة
- Opposé	متقابل
- Percuteur	قدح
- Plan de frappe.....	مسطح الضرب
- Plano-convexe	مسطح- محدب
- Pleo-pléistocène	البليو- بلايستوسان
- Protobiface	شبه ذات الوجهين
- Proximal	الأقرب
- Polyèdre	حصى متعدّدة الصفحات
-Pointe	مدبية
- Point d impacte	نقطة الصدمة
- Porosité	النفاذية
- Poreux	غير المتماسك
- Position de la retouche	وضعية التهذيب.
- Poudingue	رصيص
- Racloir	مكشط
- Radial	شعاعي
- Répartition de la retouch.....	تمركز التهذيب
- Retouch.....	تهذيب
- Retouche Alterne	تهذيبات متعاقبة

قائمة المصطلحات باللغة الفرنسية

- Retouche directe	تهذيبات مباشرة
- Retouche inverse	تهذيبات معكوسة
- Retouche marginale	تهذيبات هامشية
- Retouche mixte	تهذيبات متنوّعة
- Retouche profonde	تهذيبات عميقة
- Retouche rectiligne	تهذيبات مستقيمة
-Répartition de la retouche.....	توزيع التهذي
- Sphéroïde	الكروية الشكل
- Silex	حجر الصوّان
-Silice	سيليسي
- Standardisation	القياسية
- Structure cristalline	البنية الأيونية
- Sub-sphéroïde	حصى شبه كروية
-Sub-triangulaires	الشبه الثلاثية
- Taille uniface	تشظية أحادي الوجه
- Taille unidirectionnelle	تشظية أحادي الإتجاه
- Taille bidirectionnelle	تشظية ثنائي الإتجاه
- Taille multidirectionnelle.....	تشظية متعدّد الإتجاه
- Talon	عقب
-Talon Punctiforme.....	عقب نقطي
-Talon indéterminé	عقب غير معرف
-Talon Corticale.....	عقب قشري

قائمة المصطلحات باللغة الفرنسية

-Talon Lisse.....	عقب أملس
-Talon Facetté.....	عقب مصفح
-Talon Dièdre	عقب مزدوج
-Talon Linière	عقب خطي
-Talon Abson	عقب غائب
-Talon Écrasé.....	عقب مهشم
- Typologie	التميط
- Variance.....	التباين
-Triangulaires.....	الثلاثية